اتخاذ القرارات الإدارية

أنواعها ومراحلها

د. نوال عبدالكريم الأشهب



اتخاذ القرارات الإدارية
أنواعها ومراحلها

اتخاذ القرارات الإدارية
أنواعها ومراحلها

د. نوال عبد الكريم الأشهب

الطبعة العربية
2015م



دار امجد للنشر والتوزيع

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2014/4/1767)

658.403
الأشهب، نوال عبد الكريم
اتخاذ القرارات الإدارية أهميتها ومراحلها/ نوال عبد الكريم الأشهب. عمان: دار امجد للنشر والتوزيع، 2014
( )ص.
ر.إ.: 2014/4/1767
الواصفات: /القرار الإداري//إدارة الأعمال/
يتحمل المؤلف كامل المسؤولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية أو اي جهة حكومية أخرى

ردمك ISBN:978-9957-5847-19

دار أمجد للنشر والتوزيع

جوال :
٠٠٩٦٢٧٩٦٩١٤٦٣٢
٠٠٩٦٢٧٩٩٢٩١٧٠٢
٠٠٩٦٢٧٩٦٨٠٢٦٧٠
هاتف: ٠٠٩٦٢٦ ٤٦٥٢٢٧٢
فاكس: ٠٠٩٦٢٦ ٤٦٥٢٢٧٢
dar.almajd@hotmail.com
dar.amjad2014dp@yahoo.com
عمان - الأردن - وسط البلد- مجمع الفحيص - الطابق الثالث



المقدمة

تعتبر دراسة كيفية اتخاذ القرار من المواضيع التي ارتبطت بطبيعة السلوك البشري على كافة الأصعدة و منذ العصور القديمة، كما تعتبر القرارات على مستوى السياسة الخارجية للدول منذ القديم من القرارات الأكثر حساسية و خطورة. و في هذا الإطار حضيت مسألة القرار في السياسة الخارجية بحظ وافر من اهتمام المفكرين خاصة ضمن الحضارات الإنسانية الكبرى بداية بالحضارة اليونانية و ووصولا إلى المناهج المعصرة المتخصصة في كيفية ضبط عملية اتخاذ القرار وفق أسس و مرجعية علمية.

كما أن اتخاذ القرارات الإدارية من المهام الجوهرية والوظائف الأساسية للمدير، فمقدار النجاح الذي تحققه أية منظمة يتوقف في المقام الأول على قدرة وكفاءة القادة الإداريين وفهمهم للقرارات الإدارية وأساليب اتخاذها، وبما لديهم من مفاهيم تضمن رشد القرارات وفاعليتها، وتدرك أهمية وضوحها ووقتها، وتعمل على متابعة تنفيذها وتقويمها.

و القرارات الإدارية تتنوع بتنوع الزوايا التي ينظر منها إليها فمن زاوية التكوين هناك القرارات البسيطة و المركبة و من زاوية النطاق و المدى هناك قرارات فردية و أخرى تنظيمية و من حيث الآثار المترتبة عنها تنقسم إلى قرارات سليمة و أخرى منعدمة .

و أهمية أنواع القرارات الإدارية من حيث معيارها الشكلي أو الموضوعي بالإضافة إلى عدم خضوعها للرقابة القضائية من عدمها و آثارها و نتائجها تكتسي أهمية كبيرة في مكونات القرار الإداري و هذا نظراً لدور القرار الإداري و أنواعه أصلاً . من ناحية التنظيمات الإدارية المختلفة .

الفصل الأول

اتخاذ القرار مفهومه وأنواعه

أولا: التطور التاريخي لاتخاذ القرار:

تعتبر دراسة طريقة اتخاذ القرار ظاهرة قديمة عرفتها الحضارات القديمة، فقبل ٢٤ قرنا كتب المؤرخ اليوناني" ثوكوديس" في دراسته عند حرب البلوبونز حول مجموعة العوامل التي تؤثر على زعماء المدن اليونانية لاختيار قرار الحرب أو السلام أو التحالف أو بناء الإمبراطورية طبقا للظروف التي تواجههم.

و لم يقتصر بحثه في الأسباب الاستراتيجية للاختيار أو لصورة البيئة في أذهانهم، بل تطرق للعوامل النفسية مثل الخوف و الشرف و المصلحة التي تشكل دوافع لهم فيختارون قرار يعبر عن رغبتهم أو رغبة مجتمعاتهم. و يعتبر مثل هذا المجهود في إطار دراسة اتخاذ القرار و أسبابه من أول الأعمال التنظيرية في هذا الإطار.

و قد سيطر على الفكر اليوناني المنظور الأفلاطوني الذي يذهب إلى أن مركز القرار يظل بين الحكام، و ما دونهم يقومون بوظيفة تنفيذ تلك القرارات، و عند استخدام أفلاطون لمصطلح القرار فقد تضمن المعنى الحديث للمصطلح.

كذلك فعبر مختلف المراحل التاريخية بالإضافة إلى ما سبق ذكره، نجد أن الحكام كانوا يستعينون في اتخاذ قراراتهم خاصة المتعلقة منها بمواضيع السياسة الخارجية بمستشارين أصحاب اختصاص و حكمة و علم، علما منهم أن عملية اتخاذ القرار تتطلب استراتيجية و تخطيط يسمح لهم بالتحكم في نتائج و عواقب القرارات.

و قد برز هذا الاهتمام من خلال نظام الحكم الإسلامي الذي كان يستند فيه إصدار و اتخاذ قرارات إلى أهل الحل و العقد باعتبارهم أعلم الناس و أقدرهم على التعامل مع المستجدات.(نظام الشورى يفتح المجال لوضع مجموعة معتبرة من البدائل التي تساعد متخذ القرار على التعامل بسهولة مع المشاكل التي تواجهه على مستوى السياسة الداخلية أو الخارجية).

عموما تعبر المرحلة السابقة الذكر عن المناهج التقليدية في دراسة اتخاذ القرار، و مع تطور مسيرة العلوم الإنسانية و انتقالها إلى مرحلة المادية العلمية، كان لهذا الأثر المباشر على وضع دراسات متجددة تحاول التكيف مع المستجدات خاصة في تداخل الظواهر الإنسانية (عوامل نفسية، اجتماعية، اقتصادية ، سياسية..)، مما استدعى الأمر على مستوى اتخاذ القرارات السياسية وضع إطار نظري متكامل لفهم و تفسير و اتخاذ القرارات في ظل هذه المتغيرات.

ثانيا: مفهوم اتخاذ القرار:

تعني كلمة قرار البت النهائي والإرادة المحددة لصانع القرار بشأن ما يجب وما لا يجب فعله للوصول لوضع معين والى نتيجة محددة ونهائية.

على أن هناك بعداً آخر يمكن أن يضاف إلى مفهوم القرار فأفعال كل منا يمكن أن تنقسم قسمين رئيسيين: قسم ينتج من تزاوج التمعن والحساب والتفكير، وقسم آخر لا شعوري تلقائي إيحائي.

وينتج عن القسم الأول ما يسمى قرارات، أما القسم الثاني فينتهي إلى أفعال آنية.

وحينما يكون هناك محل لقرار فانة بالتداعي لابد وأن تكون هناك نتيجة ينبغي إنجازها ووسائل ومسارات للوصول إلى هذه النتيجة .

ومن ثم يمكن تعريف القرار بأنه (مسار فعل يختاره المقرر باعتباره أنسب وسيلة متاحة أمامه لإنجاز الهدف أو الأهداف التي يبتغيها أي لحل المشكلة التي تشغله).

ويرى البعض أن القرار في أبسط حالاته وسيلة تنشط استجابة سبق تشكيلها وهي في وضع استعداد لدى ظهور موقف يتطلب تلك الاستجابة كذلك فإنه في أقصى حالات التعقيد يصبح القرار وسيلة لتحديد معالم استجابة تلقى قبولاً عاماً حيث لا استجابة قائمة من قبل –ومن وجهة نظر "لاندبرج" يعتبر القرار الإداري العملية المتضمنة التي بها وصل شخص واحد إلى أن يقوم بالاختيار الذي يؤثر في سلوك الآخرين بالمنظمة في مساهمتهم لتحقيق أهدافها.

ويمكن استخلاص التعريف العام لصنع للقرار بأنه :سلسلة الاستجابات الفردية أو الجماعية التي تنتهي باختيار البديل الأنسب في مواجهة موقف معين.

إن مفهوم صنع القرار لا يعني اتخاذ القرار فحسب وإنما هو عملية معقدة للغاية تتداخل فيها عوامل متعددة: نفسية، سياسية، اقتصادية واجتماعية وتتضمن عناصر عديدة.

وعلى ذلك يجب التفرقة بين مفهومي صنع القرار واتخاذ القرار فالأخير يمثل مرحلة من الأول بمعنى أن اتخاذ القرار يمثل آخر مرحلة في عملية صنع القرارات.

ويمكننا تعريف مهمة اتخاذ القرار بأنها عملية أو أسلوب الاختيار الرشيد بين البدائل المتاحة لتحقيق هدف معين. ومن ذلك التعريف يمكن استنتاج النقاط التالية:

١ أن اتخاذ القرار يتم من خلال اتباع عدة خطوات متتابعة تشكل أسلوباً منطقياً في الوصول إلى حل أمثل.

٢ أن لأي موقف أو مشكلة عامة حلولاً بديلة يجب تحديدها و تحليلها و مقارنتها على هدى قواعد أو مقاييس محددة .

٣ أن طريقة اكتشاف البدائل و تحديد قواعد الاختيار و اختيار الحل الأمثل تعتمد كلية على هدف أو مجموعة أهداف يمكن تحقيقها، و المعيار الرئيسي لقياس مدى فعالية القرار.

المفهوم القانوني للقرار الإداري.

لم تعرف التشريعات المختلفة المتعلقة بالسلطة الإدارية و أنشطتها القرارات الإدارية و إنما اختصرت النصوص التشريعية المتناثرة هنا وهناك بالإشارة فقط إلي القرارات الإدارية و مثال ذلك ما أشارت إليه المادة ٣. من القانون الأساسي العام للوظيفة العامة الجزائرية إلي أنه: " تنشر القرارات الإدارية المتعلقة بمهنة الموظف فمن الشروط المحددة بموجب مرسوم و ذلك بعد اكتسابها بالتأشيرات القانونية".

و هناك العديد من النصوص المفترقة في فروع النظام القانوني السائد في الدولة التي تشير إلي القرارات الإدارية دون التعرض لتعريفها و تحديد مفهومها لذلك نبدان مهمة التعريف بالقرار متروكة لإبتمادات و مجهودات كل من الفقه و القضاء، فهكذا قامت مداولات عديدة من بعض الفقهاء في القانون الإداري لتعريف القرارات الإدارية فقد حاول الفقيه أيوان دوبي تعريف القرار الإداري بأنه: " كل عمل إداري بقصد تعديل الأوضاع القانونية كما هي قائمة و تحت صدوره أو كما ستكون في لحظته مستقيلة معينة".

و من جهته عرف الفقيه بونارد القرار الإداري: " كل عمل إداري يحدث تغييرا في الأوضاع القانونية القائمة".

أركان القرار الإداري.

الأركان الشكلية.

ركن الاختصاص.

ركن الاختصاص في القرار الإداري يمكن أن تعرفه بأنه: " الصفة القانونية أو القدرة القانونية التي تعطيها القواعد القانونية المنظمة للاختصاص في الدولة، شخص معين ليتصرف و يتخذ قرارات إدارية باسم و لحساب الوظيفة الإدارية في الدولة".

و هكذا فإن الاختصاص في مجال القانون الإداري يشابه الأهلية في القانون الخاص علي الرغم من الانتقادات الفقهية التي تثور بهذا الشأن، كما تدور مصادر "ركن الاختصاص" مع صادر " النظام القانوني السائد في الدولة" و التي من بينها القواعد الدستورية تأتي في قمة تدرج مصادر القواعد القانونية للاختصاص و تنحصر قواعد الاختصاص الدستورية في تحديد اختصاص رئيس الدولة باعتباره الرئيس الإداري الأعلى.

ثم نجد التشريع بمفهومه الضيق و الذي يكون مصدرا من مصادر قواعد ركن الاختصاص في القرارات الإدارية و من أمثلة ذلك المواد ٦٣-٣٦ من قانون الولاية.

هذا و تكون مصادر ركن القرارات الإدارية قرارات إدارية تنظيمية و قد تكون العام و اجتهادات قضائية.

و من صور ركن اختصاص في القرارات الإدارية قد يكون اختصاصا مقيدا و قد يكون اختصاصا تقديريا و قد يكون فرديا أو منفردا.

يكون الاختصاص في اتخاذ القرار الإداري معين مقيدا عندما تكون السلطة الإدارية المختصة بإصداره لا تتمتع بحرية التصرف و سلطة التقدير و الملائمة، أما الاختصاص التقديري فإنه يتقرر و يوجد عندما يتخلف و ينقص التنظيم القانوني التصرف في إحدى عناصر و أركان أو شرط أو أكثر من عناصر و أركان و شروط التصرف تتحرك حرية التقدير و الملائمة، و يكون الاختصاص مستقلا و منفردا عندما يمارس رجل السلطة الإدارية المختصة في اتخاذ قرارات إدارية بصورة مستقلة لا يشاركه في ذلك أية جهة أو سلطة أخرى.

أما عناصر ركن الاختصاص فهي متعددة نذكر منها:

العنصر الموضوعي: و هو تحديد الموضوعات وظيفة الأعمال التي يجوز للشخص المختص أن يتخذ و يصدر بشأنها قرارات إدارية.

العنصر المكاني: و هو تحديد و حصر الحدود الإدارية التي يجوز لرجل السلطة الإدارية المختص أن يمارس في نطاقها.

العنصر الزمني: و هو تحديد البعد الزمني أو المدة المحددة للممارسة اختصاصها مثل: مدة ولاية المجالس الشعبية الولاية و البلدية.

الفرع الثاني : ركن الشكل.

المقصود بركن الشكل و الإجراءات هو مجموعة الشكليات التي تكون الإطار الخارجي الذي و يبرز إرادة السلطة الإدارية في اتخاذ و إصدار قرار إداري معين في معظم خارجي معلوم حتى ينتج آثاره القانونية و يحتج به أراء المخاطبين به.

و تنطوي قواعد الشكل و الإجراءات علي أهمية كبيرة إذ أنها تقررت نهاية المصلحة العامة المتمثلة في إلزام الإدارة أن تصدر قراراتها طبقا لقواعد الشكل و الإجراءات المقررة من ناحية و في هذا وقاية لها من التسرع، و لحثها علي التروي و التدبر قبل إصدار القرارات الإدارية.

الأركان الموضوعية.

ركن السبب.

يتلخص تعريف السبب في القرار الإداري أنه الحالة و واقعية أو القانونية السابقة علي القرار التي تعمل الإدارة علي التدخل إلي إصدار القرار.

فتقديم أحد المتعاملين المدنيين في الدولة طلبا بإحالته إلي المعاش يمثل السبب القانون المبرر لاتخاذ قرار إداري من الجهة الإدارية المختصة بإنهاء الرابطة لوظيفته لهذا الموظف و إحالته إلي المعاش.

و لكي يوجد ركن السبب في القرار الإداري لابد من توفر عناصره الثلاثة:

التي تم اكتشافها عن طريق القضاء الإداري و هي:

١- عنصر الوجود المادي القانوني.

٢- عنصر التكييف القانوني السليم لهذه الوقائع المادية أو القانونية من طرف رجل السلطة الإدارية المختص و عنصر التقدير السليم.

و من شروط قيام ركن السبب في القرارات الإدارية أن يكون السبب حقيقيا لا وهما و صوريا و أن يكون السبب محققا و قائما و حالا وقت صدور القرار الإداري.

ركن المحل.

يقصد بمحل القرار الإداري موضوع القرار أو فدواه المتمثل في الآثار القانونية التي يحدثها القرار مباشرة و ذلك بالتغيير في المراكز القانونية سواء بالإنشاء أو التعديل أو إلغاء.

كما يشترط في محل القرار الإداري مكنا و يقصد بهذا الشرط أن يكون محل القرار ممكنا من الناحية القانونية أو من الناحية الواقعية فإذا استحال هذا المحل قانونا فإن القرار الإداري يصبح منعدما.

أما الشرط الثاني: أن يكون محل القرار الإداري جائز إذ يجب أن يكون هذا المحل من الجائز إحداثه و تحقيقه في ظل الأوضاع القانونية القائمة أما إذا كان محل القرار الإداري غير جائز قانونا فيكون من المستحيل تحقيقه.

ركن الغاية من القرار الإداري.

يعرف ركن الهدف أنه الأثر البعيد و النهائي و غير المباشر الذي يستهدفه متخذ القرار الإداري في قراره و القائمة من القرار الإداري تحقيق المصلحة العامة في مفهوم العلوم الإدارية و هي غاية ضمان حسب سير المرافق و المنظمات الإداري بانتظام.
كما تستهدف كل القرارات الإدارية الصادرة من السلطات الإدارية المختصة بوظيفة الضبط الإداري و تحقيق المحافظة علي العام في الدولة من أمن عام و سكينة عامة و صحة عامة.

ثالثا: أهمية اتخاذ القرارات:

اتخاذ القرارات هي محور العملية الإدارية، كما ذكرنا، ذلك أنها عملية متداخلة في جميع وظائف الإدارة ونشاطاتها، فعندما تمارس الإدارة وظيفة التخطيط فإنها تتخذ قرارات معينة في كل مرحلة من مراحل وضع الخطة سواء عند وضع الهدف أو رسم السياسات أو إعداد البرامج أو تحديد الموارد الملائمة أو اختيار أفضل الطرق والأساليب لتشغيلها، وعندما تضع الإدارة التنظيم الملائم لمهامها المختلفة وأنشطتها المتعددة فإنها تتخذ قرارات بشأن الهيكل التنظيمي ونوعه وحجمه وأسس تقسيم الإدارات والأقسام، والأفراد الذين تحتاج لديهم للقيام بالأعمال المختلفة ونطاق الإشراف المناسب وخطوط السلطة والمسؤولية والاتصال .. وعندما يتخذ المدير وظيفته القيادية فإنه يتخذ مجموعة من القرارات سواء عند توجيه مرؤوسيه وتنسيق مجهوداتهم أو استشارة دوافعهم وتحفيزهم على الأداء الجيد أو حل مشكلاتهم،

وعندما تؤدي الإدارة وظيفة الرقابة فإنها أيضًا تتخذ قرارات بشأن تحديد المعايير الملائمة لقياس نتائج الأعمال، والتعديلات لتي سوف تجريها على الخطة، والعمل على تصحيح الأخطاء إن وجدت، وهكذا تجري عملة اتخاذ القرارات في دورة مستمرة مع استمرار العملية الإدارية نفسها.

رابعا: أنواع القرارات :

١ القرارات حسب درجة الأهمية :

تتباين القرارات المراد اتخاذها وفقا لدرجة الأهمية التي تتسم بها والمهام المقترنة فيها ، وتوجد هناك العديد من المعايير التي يتم في إطارها تحديد درجة الأهمية التي تتسم بها القرار المراد إنجازه :

أ- النتائج التي يتوفى الوصول إليها في مجال تحقيق أهداف المنظمة نتيجة الأساليب المرتبطة باتخاذ القرار المعين .

ب- إعداد الأفراد الذين يتأثرون بالقرار الذي يتم اتخاذه ،فكلما ازداد عدد الأفراد الذين يتأثرون بالقرار كلما ازدادت أهمية ذلك القرار .

ج- الفترة الزمنية المراد اتخاذها للقرار في ضوئها ، فكلما كان الضغط الزمني لاتخاذ القرار ملحا ولا يمكن التريث في اتخاذه ، كلما اتسم ذلك القرار بالأهمية الكبيرة والعكس صحيح .

د- درجة تكرار القرار واذ أن القرارات التي يكرر حدوثها غالبا ما يتسم بأهمية نسبة اقل قياسا بالقرارات غير المتكررة الحدوث .

ه- درجة المرونة التي يتسم بها القرار من حيث التغيير ، اذ أن القرارات التي تكون اقل قابلية للتغيير بعد اتخاذها نتيجة العديد من المتغيرات فهي قرارات لا تتسم بالأهمية قياسا بالقرارات التي يتعذر تغييرها وتشكل آثارا ذات أهمية كبيرة بالنسبة للأنشطة التي تمارسها المنظمة وهكذا.

القرارات حسب المدى الزمني :

وهي القرارات الاستراتيجية والقرارات التشغيلية والقرارات التنفيذية :

أ- القرارات بعيد المدى : وتمثل القرارات الاستراتيجية وغالبا ما تكون لأكثر من ثلاثة سنوات .

ب- القرارات متوسطة المدى : وتمثل القرارات التشغيلية التي تكون اكثر من سنة واقل من ثلاثة سنوات

ج- القرارات قصيرة المدى : وتمثل القرارات التنفيذية التي غالبا ما تكون مساوية أو اقل من سنة واحدة .

القرارات من حيث الجهد المبذول :

أ- القرارات المبرمجة : ويقصد بها تلك القرارات غير المتكررة حدوثها أو اتخاذها اذ أنها متكررة الحدوث ومجدولة الهيكلة وتتسم بالروتينية أو الرقابة في الأداء .

ب- القرارات الغير مبرمجة : ويقصد بها تلك الغير متكررة الحدوث ، والتي يتطلب القيام بها بذل الجهود العقلية والفكرية لغرض اتخاذه ، كما أنها غالبا ما ترتبط بالعديد من التكاليف أو الصعوبات التي تكتنف حدوثها .

القرارات وفقا لطريقة اتخاذها :

أ- القرارات الفردية : وتتمثل بالقرارات التي غالبا ما يتم اتخاذها من قيل المدير أو الرئيس دون أن يستعين بمشاورة أو مشاركة الآخرين في الراس المتخذ وغالبا ما تمثل هذه القرارات النزعة الفردية أو الاستبدادية في اتخاذ القرارات وتعبر عن القيادات الاورقراطية المستبدة ، اذ أنها تقوم على النزعة الدكتاتورية في اتخاذ القرارات دون المشاورة أو المشاركة في القرار .

ب- القرارات الجماعة : وتتمثل بالقرارات التي تستفيد إلى المشاركة والمشاورة والتفاعلية في اتخاذ القرارات ، أن النمط من القرارات تمثل الاتجاهات أو الأنماط الديمقراطية التي يتم من خلالها الاستعانة بآراء العقلية وخلق روح التفاعل الإيجابي البناء في أنماط القرارات التي يتم اتخاذها وتمثل هذا النمط من القرارات المساهمة في تفجير طاقات الأفراد وإعطائهم مساحة من التعامل و التفاعل في بناء القرارات المراد اتخاذها إزاء الظواهر المختلفة .

القرارات وفقا لطبيعة الجهة التي قامت باتخاذها :

أ- القرارات التنظيمية : وتتمثل بالقرارات التي باتخاذها المدير أو الرئيس استنادا لطبيعة الاطار الوظيفي أو الرسمي الذي يشغله في المنظمة وغالبا ما يأتي هذا القرار أو القرارات انعكاسا للسياسة العامة التنظيمية لها من حيث القوانين أو الأنظمة أو التعليمات التي تسير في إطارها تلك المنظمة .

ب- القرارات الشخصية : وتمثل هذه الأنماط من القرارات النزاعات الذاتية والشخصية للرئيس أو المدير اذ أنها تتأثر بالميول الشخصية وطبيعية الخبرة المتراكمة لديه في اتخاذ مثل هذه القرارات لايتم تحويل صلاحيات اتخاذها لأي مستوى إداري معين بعكس القرارات التنظيمية التي يستطيع المدير أو الرئيس تحويل اتخاذها للمستوى الإداري المناسب في اتخاذها .

القرارات حسب درجة الثقة بالمعلومات المتاحة في اتخاذها:

أ- القرارات المؤكدة : وتمثل القرارات التي تتسم بدرجة عالية من التأكيد من حيث المعلومات المتوفرة بشأنها بحيث لا تتضمن أي متغيرات غير مؤكده الحصول مثل دعوة المدير لعقد اجتماع اعتيادي أو طارئ لمرؤوسين بعد أن يتأكد من عدم وجود أي ظرف طارئ يحول دون حضور أي منهم لذلك الاجتماع .

ب- القرارات في ظل المخاطرة : وتمثل هذه القرارات بتحديد احتمال حصول حالات معينة في ضوء تحقيق النتائج المرتقبة لكل بديل والاحتمالات هي النسبة المئوية لعدة مرات حدوث نتيجة معينة .

ج- حالة عدم التأكد : وتمثل القرارات التي لا يتم تحديد احتمالات حدوثها بنسبة معينة وفقا لطبيعة البدائل المتاحة لذلك اولها اقل تحديدا أو وضوحا في حالة المخاطرة اذ أن المدير أو الرئيس لا يستطيع أن يتخذ القرارات بصورة الاحتمالات نظرا لتحكم العديد من المتغيرات غير المحتسبة بشأنها اذ أن حالات عدم الاستقرار أو الثبات في الظروف التي يتخذ بها القرارات كبيرة ولا تتسم بالدقة الواضحة ولذا غالبا ما يتم استخدامه العديد من الخبرة المتراكمة لديه أو الاستعانة بالاستشارية و الخبراء المتخصصة أو بنوك المعلومات و الإحصاءات تساهم بقدر معين في تقليص دائرة المجهولة للمستقبل المبهم أو الظروف و المتغيرات الغير متحكم بها أو المرئية بشان القرارات التي نزمع في اتخاذها.

خامسا: أنواع القرارات الإدارية :

١ القرارات التقليدية:

القرارات التنفيذية:

- وهي تتعلق بالمشكلات البسيطة المتكررة كتلك المتعلقة بالحضور والانصراف وتوزيع العمل والغياب والإجازات، وكيفية معالجة الشكاوى.
- وهذا النوع من القرارات يمكن البت فيه على الفور نتيجة الخبرات والتجارب التي اكتسبها المدير والمعلومات التي لديه.

القرارات التكتيكية:

- وتتصف بأنها قرارات متكررة وإن كانت في مستوى أعلى من القرارات التنفيذية وأكثر فنية وتفصيلاً.
- ويوكل أمر مواجهتها إلى الرؤساء الفنيين والمتخصصين.

٢ القرارات غير التقليدية :

أ ـ القرارات الحيوية :

هي تتعلق بمشكلات حيوية يحتاج في حلها إلى التفاهم والمناقشة وتبادل الرأي على نطاق واسع ، وفي مواجهة هذا النوع من المشكلات يبادر المدير ـ متخذ القرار ـ بدعوة مساعديه ومستشاريه من الإداريين والفنيين والقانونيين إلى اجتماع يعقد لدراسة المشكلة ، وهنا يسعى المدير ـ متخذ القرار ـ لإشراك كل من يعنيهم أمر القرار من جميع الأطراف في مؤتمر، وأن يعطيهم جميعًا حرية المناقشة مع توضيح نقاط القوة والضعف.

ب ـ القرارات الاستراتيجية :

وهي قرارات غير تقليدية ، تتصل بمشكلات استراتيجية وذات أبعاد متعددة، وعلى جانب كبير من العمق والتعقيد ، وهذه النوعية من القرارات تتطلب البحث المتعمق والدراسة المتأنية والمستفيضة والمتخصصة التي تتناول جميع الفروض والاحتمالات وتناقشها.

سادسا: العوامل المؤثرة في اتخاذ القرار وعناصره

هناك عدة عوامل تؤثر في اتخاذ القرار نذكر منها ما يلي:

١. أهداف المنظمة:

مما لا شك فيه أن أي قرار يتخذ و ينفذ لابد و أن يؤدي في النهاية الى تحقيق أهداف المنظمة أو الهيئة أو المجتمع المتخذ فيه القرار، فأهداف المنظمة أو الهيئة مثلاً هو محور التوجيه الأساسي لكل العمليات بها، لذلك فان بؤرة الاهتمام في اتخاذ القرار هي اختيار أنسب الوسائل التي يبدو أنها سوف تحقق أهداف المنظمة التكتيكية أو الاستراتيجية.

٢. الثقافة السائدة في المجتمع:

تعتبر ثقافة المجتمع و على الأخص نسق القيم من الأمور الهامة التي تتصل بعملية اتخاذ القرار، فالمنظمة لا تقوم في فراغ وإنما تباشر نشاطها في المجتمع وللمجتمع. ومن ثم فلا بد من مراعاة الأطر الاجتماعية والثقافية للمجتمع عند اتخاذ القرار.

٣. الواقع ومكنوناته من الحقائق والمعلومات المتاحة:

لا يكفي المحتوى القيمي أو المحتوى الأخلاقي كما يسميه البعض بل يجب أن يؤخذ في الاعتبار الحقيقة والواقع وما ترجحه من وسيلة أو بديل على بديل.

وفي رأي "سيمون" أن القرارات هي شيء أكبر من مجرد افتراضات تصف الواقع لأنها بكل تأكيد تصف حالة مستقبله هناك تفضيل لها على حالة أخرى وتوجه

السلوك نحو البديل المختار، ومعنى هذا باختصار أن لها محتوى أخلاقي بالإضافة إلى محتواها الواقعي.

٤. العوامل السلوكية :

يمكن تحديد الاطار السلوكي لمتخذ القرار في ثلاثة جوانب هي :

الجانب الأول: ويتعلق بالبواعث النفسية لدى الفرد ومدى معقوليتها والتي يمكن من خلالها تفسير السلوك النفسي للفرد في اتخاذ قراره.

الجانب الثاني: ويتصل بالبيئة النفسية للفرد حيث تعتبر المصدر الأساسي الذي يوجه الشخص إلى اختيار القرار من بين البدائل التي أمامه، ومن ثم كان اتخاذه له.

عناصر اتخاذ القرار

تعددت النماذج التحليلية لعملية صنع القرار، ورغم ما يبدو من اختلاف بين الباحثين في هذا الموضوع الا أن هناك عناصر اتفاق بينهم كذلك فيتفق كل الباحثين في أن صنع القرار يمر بمجموعة مراحل الا أنهم يختلفون في عدد هذه المراحل وترتيبها.

وعلى أية حال نجد أن هناك نماذج تحليلية لصنع القرار يتراوح ما تحتويه من خطوات ما بين أرتع وتسع خطوات أساسية يجب أن تنم في ترتيب محدد. فمثلاً نجد أن "جريفث" يحدد هذه المراحل في :

- تحديد وحصر المشكلة.
- تحليل وتقويم المشكلة.
- وضع المعايير أو المقاييس التي بها سوف يتم تقويم الحل أو وزنه كحل مقبول وكاف للحاجة.
- جمع المعلومات.
- صياغة واختيار الحل (أو الحلول) المفضل واختباره مقدماً.
- وضع الحل المفضل موضع التنفيذ.

أما "لتشفيلد" فيضع صورة أخرى على النحو التالي:

- تعريف القضية.
- تحليل الموقف القائم.
- حساب وتحديد البدائل.
- المداولة.
- الاختيار.

و يرى "سيمون" أن صنع القرار يشمل على ثلاث مراحل رئيسية هي:

- اكتشاف المناسبات لصنع القرار.
- اكتشاف سبل العمل الممكنة.
- الاختيار بين سبل العمل.

وقد تكون عملية اتخاذ القرارات رشيدة منطقية هادفة بصيرة العواقب اذا استخدم فيها التمييز وحسن التقدير. وقد تكون على خلاف ذلك، على أنها تتخذ الشكل التالي في صورتها الأولى (القرارات الرشيدة):

- تحديد المشكلة أو الموضوع مثار البحث.
- تحليل الموقف.
- تحديد البدائل والتدبر فيها.
- التفكير في النتائج التي ستترتب على الأخذ بكل من هذه البدائل ودراسة هذه النتائج.
- الاختيار بين هذه البدائل.

ان هذا التسلسل يفترض توفر عنصري الرشد و حسن التقدير و التمييز كما يفترض الفرصة للتأمل و التفكّر وامكان الاختيار بين البدائل علماً بأن العوامل التي تحد من الرشد في مجال الإدارة تشتمل القيم المتعلقة بالعواطف والاحساسات وميزان القوى وديناميكية الجماعة علاوة على عوامل الشخصية.

سابعا: المشاركة في صنع القرار وأهميتها

وجدت الإدارة في المنظمات الحديثة أن هناك ضرورة الى الأخذ بمبدأ المشاركة في صنع القرار مع توسيع دائرة المشاركين كلما أمكن وعدم تركيز القرار في يد فرد واحد. وقد ظهر هذا الاتجاه وتأكدت نتيجة لعوامل من أهمها:

- نمو المنظمات و تضخم حجمها.
- الحقيقة المنطقية التي تؤكد بأن الفرد مهما توافرت له من قدرات ذاتية فإنه يعجز عن الإحاطة بكل الظروف في كل الأوقات.
- ما لمسه الخبراء ووضح من أهمية الشورى (الأسلوب الديمقراطي) في القيادة الإدارية الذي يتجسّد أساساً في توسيع قاعدة المشاركة في صنع القرار خاصة فيما يتعلق بتلك القرارات التي تؤثر في المشاركين أو في أعمالهم وما يحققه ذلك من مزايا عديدة مثل ضمان تعاونهم والتزامهم.
- ان توسيع نطاق المشاركة قد يؤدي إلى إثراء القرارات لأنها تصبح متأثرة بمعلومات وخبرات متنوعة، كما أن الاجراءات المتخذة تكون أكثر ملاءمة لمتطلبات الموقف الذي يتفاعل معه المشاركون فضلا عن أ، كل مشارك يصبح أكثر اهتماماً بالموقف طالما أن القرارات والاجراءات المتخذة تتأثر به وهذا يكسبه خبرات أكثر تزيد من كفاءته ونضجه.

هذا و قد يكون اشتراك المرؤوسين على عدة درجات تبدأ من السماح بتقديم اقتراحات في أمور بسيطة إلى الاشتراك التام في القرارات الكبيرة و ذلك حسب المتدرج التالي:

صفر – عدم اشتراك المرؤوسين اطلاقاً.

– السماح بقبول اقتراحات صغيرة في أمور بسيطة.

– استشارة المرؤوسين أحيانا في موضوعات مهمة نسبياً.

– استشارة المرؤوسين في قرارات هامة.

١٠٠٪ – اشتراك المرؤوسين اشتراكاً تاماً في عملية اتخاذ القرار.

ويقول "لاندبرج" بينما يمكن أن يشار الى شخص واحد بصانع القرار نيابة عن المنظمة الا أنه يمكن بسهولة ادراك أن آخرين قد ساهموا في تمييز المشكلات وفي تحديد وتقويم البدائل، وبالتوصل للخيار النهائي حيث يمكن ارجاع (عناصر القرار) بواسطة قنوات الاتصال الرسمية وغير الرسمية الى أشخاص عديدين، وعلى ذلك يجب النظر الى أن عملية صنع القرارات (في المنظمات) تعني في ذاتها جهداً مشتركاً لأكثر من فرد وليست بأية صورة جهداً فردياً لشخص معين مهما كان موقعه في الهيكل الإداري للتنظيم حتى ولو كان القرار في صورته النهائية قد صدر من قبل هذا الفرد.

ولكي تؤتي المشاركة في اتخاذ القرارات ثمارها المرجوة فانه ينبغي على الإدارة مراعاة عدة اعتبارات منها:

الوقت المتاح:

قد يكون الوقت المتاح للمديرين والرؤساء لاتخاذ قرارات معينة قصيراً أو محدوداً كما في حالة القرارات ذات الصفة العاجلة الملحة في هذه الحالات فإن الفوائد التي تترتب على المشاركة قد تؤدي في نفس الوقت الى تعطيل بعض الأهداف الاخرى

التي قد تكون أكثر أهمية. وعلى المديرين والرؤساء أن يوازنوا بين هذا وذاك على وجه السرعة.

العامل الاقتصادي:

المشاركة في اتخاذ القرارات داخل المنظمات عملية مكلفة اقتصادياً من حيث الوقت والجهد والإعداد اللازم لها، وعلى المديرين والرؤساء أن يراعوا ألا تكون التكلفة عالية حتى لا تغطي على قيمة المزايا التي تترتب على المشاركة في اتخاذ القرارات.

المسافة بين الرؤساء والمرؤوسين:

ينبغي ألا يكون اعطاء الفرصة للمرؤوسين للمشاركة في عملية اتخاذ القرارات مع الرؤساء مصيدة لايقاع المرؤوسين في أخطاء تؤثر عليهم أو على مستقبلهم الوظيفي بالمنظمة، ومن ناحية أخرى ينبغي ألا تكون تلك المشاركة على حساب سلطة الرؤساء ومكانتهم داخل المنظمة.

سريّة القرارات:

كثيراً ما يتطلب العمل في بعض المنظمات عدم تسرب المعلومات منها الى الخارج وفي مثل هذه الحالات ينبغي ألا يؤدي اعطاء فرصة المشاركة في صنع واتخاذ القرارات الى تسرب المعلومات عن طريق المرؤوسين الذي ساهموا في صنع القرارات.

الفصل الثاني

مراحل اتخاذ القرارات ونظرياته

أولا: بيئة اتخاذ القرارات

إن نجاح عملية اتخاذ القرارات تعتمد على إتباع الخطوات الصحيحة، ويتوقف ذلك على مدى دقة وتوقيت المعلومات، المهم هو بيئة اتخاذ القرار، هناك ثلاثة حالات تؤثر في عملية اتخاذ القرارات هي التأكد والمخاطر وعدم التأكد:

أولاً : اتخاذ القرار في حالة التأكد هي حالة تكون فيها النتائج المتوقعة معروفة وواضحة ، ولا تحتاج إلى دراسة وتحليل عميق. فقط تتم المقارنة بين البدائل المتاحة واتخاذ البديل الأفضل، وعليه يتم اتخاذ القرار وبالتالي حل المشكلة. مثال اتخاذ قرار بشراء أجهزة حاسوب، العوامل المؤثرة على قرار الشراء هي : الأسعار، الجودة (المواصفات + الماركة) تتم المقارنة بين البدائل واختيار البديل المناسب وفق حاجة العمل والإمكانات المالية.

ثانياً : اتخاذ القرار في حالة المخاطر وهى حالة تكون فيها النتائج المتوقعة غير واضحة، ولا تتوفر المعلومات الكافية لتقييم تلك النتائج ويتطلب الأمر هنا دراسة وتحليل العوامل بعمق ، في هذه الحالة يمكن الاستعانة بطرق التحليل الإحصائي لحساب الاحتمالات لكل بديل لمعرفة النتائج المتوقعة . الجدير بالذكر أن معظم قرارات الإدارة العليا تنطوي على المخاطر إن تقدير الاحتمالات (النتائج) هو أمر هام ، مثال ذلك : قرارات الاستثمار ، التخطيط لمنتج أو خدمة جديدة ، سلوك المستهلك ، حجم الطلب المتوقع . هنا تتم الاستفادة من الخبرات السابقة فى عملية

دراسة وتحليل العوامل المؤثرة ، وتحديد الاحتمالات المتوقعة ، بالإضافة إلى الطرق الإحصائية العلمية .

ثالثاً : اتخاذ القرار في حالة عدم التأكد وهى حالة تكون فيها النتائج المتوقعة غير معروفة ولا يمكن تقديرها أو التكهن بها أي القرارات هنا تتم في ظل ظروف عدم اليقين / عدم التأكد ، من الضروري عدم الاعتماد على التخمين ، بل تتم الاستعانة بالأساليب العلمية المنهجية في اتخاذ القرار ، بالإضافة إلى الأساليب الكمية ، التي يمكن أن تساعد في اتخاذ القرارات المبنية على الاستنتاج.

ثانيا : خطوات اتخاذ القرار

تمر عملية اتخاذ القرارات بمراحل وخطوات متعددة لابد من متخذ القرار من مراعاتها ، قد تكون القرارات التي يتخذها المدير على قدر كبير من الأهمية وقد لا تكون كذلك ، ومن الطبيعي أنه كلما زادت أهمية تلك القرارات كلما أحتاج الأمر من صانعها إلى بذل جهد أكبر وبحث عميق في تحليل المشكلة التي تتطلب إصدار هذا القرار ، ثم كيفية التوصل إلى قرار رشيد ، ويتم ذلك وفق تحليل وتقييم البدائل المتاحة ومن ثم اختيار البديل الملائم ، إذن الغرض من أي قرار هو مواجهة موقف معين أو القيام بإجراء أو حل مشكلة قائمة .

المرحلة الأولى تشخيص المشكلة :

ومن الأمور المهمة التي ينبغي على المدير إدراكها وهو بصدد التعرف على المشكلة الأساسية وأبعادها، هي تحديده لطبيعة الموقف الذي خلق المشكلة، ودرجة أهمية المشكلة، وعدم الخلط بين أعراضها وأسبابها، والوقت الملائم للتصدي لحلها واتخاذ القرار الفعال والمناسب بشأنها.

المرحلة الثانية جمع البيانات والمعلومات :

إن فهم المشكلة فهمًا حقيقيًا، واقتراح بدائل مناسبة لحلها يتطلب جمع البيانات والمعلومات ذات الصلة بالمشكلة محل القرار، ذلك أن اتخاذ القرار الفعال يعتمد على قدرة المدير في الحصول على أكبر قدر ممكن من البيانات الدقيقة والمعلومات المحايدة والملائمة زمنيًا من مصادرها المختلفة، ومن ثم تحديد أحسن الطرق للحصول عليها، ثم يقوم بتحليلها تحليلاً دقيقًا ويقارن الحقائق والأرقام ويخرج من ذلك بمؤشرات ومعلومات تساعده على الوصول إلى القرار المناسب.

وقد صنف بعض علماء الإدارة أنواع البيانات والمعلومات التي يستخدمها المدير إلى:

[١] البيانات والمعلومات الأولية والثانوية.

[٢] البيانات والمعلومات الكمية.

[٣] البيانات والمعلومات النوعية.

[٤] الأمور والحقائق.

المرحلة الثالثة: تحديد البدائل المتاحة وتقويمها :

ويتوقف عدد الحلول البديلة ونوعها على عدة عوامل منها:

وضع المنظمة، والسياسات التي تطبقها، والفلسفة التي تلتزم بها، وإمكانياتها المادية، والوقت المتاح أمام متخذ القرار، واتجاهات المدير ـ متخذ القرار ـ وقدرته على التفكير المنطقي والمبدع، الذي يعتمد على التفكير الابتكاري الذي يرتكز على التصور والتوقع وخلفه الأفكار مما يساعد على تصنيف البدائل المتواترة وترتيبها والتوصل إلى عدد محدود منها.

المرحلة الرابعة: اختيار البديل المناسب لحل المشكلة :

وتتم عملية المفاضلة بين البدائل المتاحة واختيار البديل الأنسب وفقاً لمعايير واعتبارات موضوعية يستند إليها المدير في عملية الاختيار وأهم هذه المعايير:ـ

- تحقيق البديل للهدف أو الأهداف المحددة، فيفضل البديل الذي يحقق لهم الأهداف أو أكثرها مساهمة في تحقيقها.
- اتفاق البديل مع أهمية المنظمة وأهدافها وقيمها ونظمها وإجراءاتها.
- قبول أفراد المنظمة للحل البديل واستعدادهم لتنفيذه.
- درجة تأثير البديل على العلاقات الإنسانية والمعاملات الناجحة بين أفراد التنظيم.

- درجة السرعة المطلوبة في الحل البديل، والموعد الذي يراد الحصول فيه على النتائج المطلوبة.
- مدى ملائمة كل بديل مع العوامل البيئية الخارجية للمنظمة مثل العادات والتقاليد.
- القيم وأنماط السلوك والأنماط الاستهلاكية وما يمكن أن تغرزه هذه البيئة من عوامل مساعدة أو معوقة لكل بديل.
- المعلومات المتاحة عن الظروف البيئية المحيطة.
- كفاءة البديل، والعائد الذي سيحققه إتباع البديل المختار.

المرحلة الخامسة: متابعة تنفيذ القرار وتقويمه:

- ويجب على متخذ القرار اختيار الوقت المناسب لإعلان القرار حتى يؤدي القرار أحسن النتائج. وعندما يطبق القرار المتخذ، وتظهر نتائجه يقوم المدير بتقويم هذه النتائج ليرى درجة فاعليتها، ومقدار نجاح القرار في تحقيق الهدف الذي اتخذ من أجله.
- وعملية المتابعة تنمي لدى متخذ القرارات أو مساعديهم القدرة على تحري الدقة والواقعية في التحليل أثناء عملية التنفيذ مما يساعد على اكتشاف مواقع القصور ومعرفة أسبابها واقتراح سبل علاجها.

▪ ويضاف إلى ذلك أن عملية المتابعة لتنفيذ القرار تساعد على تنمية روح المسؤولية لدى المرؤوسين وحثهم على المشاركة في اتخاذ القرار.

ثالثا: نظريات اتخاذ القرارات

لقد جاءت النظريات المتعلقة باتخاذ القرارات الإدارية متأخرة قياساً للنظريات الإدارية والتنظيمية الأخرى بالرغم من الأهمية الكبيرة التي تعطى لهذه العملية في التنظيمات الحديثة، وبالتالي يمكن القول أن اتخاذ القرارات الإدارية كحقل دراسة لم يكن شائعاً إلى أن ظهرت النظريات الكلاسيكية في أوائل القرن العشرين وسادت حتى أواخر الثلاثينات منه ، ثم ظهر كتاب السلوك الإداري الذى وضعة هيربرت سايمون في نهاية الأربعينيات من القرن الماضى ، ومنذ ذلك الحين بدأ أدب اتخاذ القرارات يحتل أهمية كبيرة في الموضوعات الأكاديمية والعملية والتطبيقية .

النظريات الكلاسيكية / التقليدية تعتبر هذه النظريات نتيجة تفاعل عدة تيارات كانت سائدة خلال تلك الفترة، وكان محور تفكير روادها يدور حول تقسيم العمل لتحقيق الكفاءة الإنتاجية، ومن روادها فريدريك تيلور، هنرى فايول، فرانك جلبرت ولندول ايرويك.

١. نظرية الإدارة العلمية : من خلال دراسات تيلور لعنصري الوقت والحركة، ودعوته إلى تطبيق الأساليب العلمية بدلاً من التقليدية التي تعتمد على التقدير

الشخصي ، والتعاون بدلاً من الفردية ، كل ذلك ساهم فى عملية اتخاذ القرارات . وبالتالي وجهت الانتقادات للنظرية والتي تمثلت فى إغفال الجوانب السلوكية والاجتماعية باعتبار أن العاملين كالآلات يستخدمها المدير .

٢. نظرية التقييم الإداري : من أشهر روادها (هنرى فايول ، جلبرت ، ايرويك) .

أما هنرى فايول أقترح بعض التوصيات لترشيد سلوك المدير ، تلك التوصيات تساهم في عملية اتخاذ القرارات ، وهى :

- المصلحة العامة تسمو على المصلحة الشخصية
- على المدير أن يتأكد من أن الخطة أعدت بحكمة
- قدرة المدير على الابتكار وخلق الحلول الملائمة
- وجود رقابة شاملة تشرف على سير الخطة الموضوعة والتعليمات الصادرة وبيان نقاط الضعف والأخطاء من أجل تقويمها ومنع تكرارها
- ضرورة أن يتوفر لدى متخذ القرار عدد من السمات أهمها : الثقافة ، سعة الإطلاع ، المعرفة المتخصصة في العمل ، الخبرة .
- روح التعاون بين المدير ومرؤوسيه

أما (فرانك جلبرت) ركز مفهوم اتخاذ القرارات على ضوء فكرة اختيار البديل المناسب بين البدائل المتعددة والمتاحة ، وبين المعايير والأسس التي بموجبها يتم تحديد البديل الأنسب ، ومن أهو هذه المعايير: الوقت والتكلفة والجهد والإمكانات

المادية المتاحة . بينما (ايرويك) أكد في دراسته وأبحاثه على أهمية دور التفويض في فعالية القرارات الإدارية ، ويرى أن نجاح المدير في تفويض بعض سلطاته هو أحد الأسباب الرئيسية التي تؤدى إلى نجاحه في اتخاذ قراراته ، ومن خلال أهمية التفويض أكد على أسلوب المشاركة في عملية اتخاذ القرارات .

النظريات السلوكية أقترح (سايمون ومارس) نموذج لاتخاذ القرارات يرتكز على أربعة عناصر هي : مستوى الطموح ، القيمة المتوقعة للمكافئات ، البحث المتواصل، ومستوى الرضا . وأعتبر (سايمون ومارس) أن العلاقة بين مستوى الطموح ومستوى الرضا هي الضابط الرئيسي في عملية اتخاذ القرارات ، وهذه النظرية ترتكز على عدة افتراضات أهمها مايلي :

- كلما أنخفض الرضا كلما زاد البحث عن قيم ومكاسب متوقعة
- كلما زاد البحث عن القيم والمكاسب كلما زاد مستوى القيم والمنافع المتحققة
- كلما زاد مستوى القيم المتحققة كلما زاد مستوى الرضا
- كلما زاد مستوى القيم والمنافع كلما زاد مستوى الطموح
- كلما زاد الطموح كلما أنخفض مستوى الرضا

يلاحظ بأن هذه النظرية استبدلت نموذج الرجل الاقتصادي الذى يسعى للحصول على الحد الأقصى للمنفعة ، بنموذج الإداري المتمثل بالرضا والقبول بأقل من الحد الأقصى للمنفعة .

النظريات العلمية / الكمية لقد برزت مؤخراً أهمية استخدام الأساليب العملية والتحليل الكمي في الإدارة كأداة فعالة لاتخاذ القرارات في المجال الإداري ، وذلك نتيجة لتوسع حجم المنظمات وزيادة المنافسة بينها ، فالأساليب التقليدية التي تعتمد على الخبرة السابقة لمتخذ القرار وأسلوب التجربة والخطأ أصبحت غير مجدية لحل المشكلات المتجددة والمعقدة .

من الملاحظ أن (السير فرانشس باكون) يعتبر أول من قدم وصفاً للأساليب العلمية قبل فترة طويلة ، كانت بمثابة الدليل لإجراء البحوث الفيزيائية ، وقد جذب نجاح الأسلوب العلمي في العلوم الطبيعية الاهتمام بها في المجالات الصناعية والإدارية ، لذا نجد أنه قد تم سريعاً تطبيق تلك الأساليب العلمية في مجال الإدارة . ويؤكد (على السلمي) على أن البداية الحقيقية للأسلوب المتكامل لتطبيق المنهج العلمي في علاج المشكلات الإدارية (بحوث العمليات) يرجع إلى فترة الحرب العالمية الثانية . يلاحظ أنه بعد تطبيق أسلوب بحوث العمليات في حل المشاكل الإدارية، فقد أدى ذلك إلى تطوير الأسلوب العلمي لاتخاذ القرارات الإدارية . حيث يعتمد الأسلوب العلمي لاتخاذ القرارات على مجموعة الخطوات تتمثل في : تعريف المشكلة ، جمع البيانات ، تحديد البدائل ، تقييم البدائل ، اختيار البديل الأفضل ، وتطبيق الحل .

رابعا: التحليل الكمي وتطوره في خدمة الإدارة:

ظهرت الحاجة ملحة لاستخدام أساليب التحليل الكمي في الإدارة نتيجة لضمانة حجم المشروعات والمؤسسات الحديثة حيث أصبحت المشكلات الإدارية فيها على درجة عالية من التعقيد، وصارت الأساليب التقليدية التي تعتمد على الخبرة الذاتية لمتخذ القرار والتجربة والخطأ غير فعالة، ومن ناحية أخرى فان نتائج القرارات أن لم تكن محسوبة ومقدرة تقديرا صحيحا قد يترتب عليها إضرار وخسائر تلا يمكن تعويضها.

وتستخدم تعبيرات أخرى للإشارة إلى التحليل الكمي في الإدارة مثل بحوث العمليات وعلم القرار والأساليب الكمية وغيرها، وتتناول بصفة عامة تطبيق الطريقة العلمية بالاستعانة بالطرق الكمية لمعالجة مشاكل اتخاذ القرارات في مجال الإدارة، وتستخدم تعبير بحوث العمليات كمرادف لتعبير التحليل الكمي في الإدارة وهو عنوان المقرر.

ويلاحظ أن فكرة تطبيق الطريقة العلمية لحل المشكلات الإدارية المختلفة يرجع تاريخها إلى حركة الإدارة العلمية Scientific management movement التي اعتمدت على جهد كثير من العلماء في أوائل القرن الحالي الذين كرسوا جهدهم لحل المشاكل الناتجة عن نمو الصناعة من ناحية ونقص العمالة من ناحية أخرى وذلك في الولايات

المتحدة، وكان أبرزهم فرديك تيلور Fredrick W. Taylor وسعت هذه الحركة إلى إحلال الأساليب العملية محل التجربة والخطأ والخبرة الذاتية في اتخاذ القرارات الإدارية ، وقد ساهمت هذه الحركة في تطور الفكر الإداري واستخدام الطرق الكمية في زيادة كفاءة العمل والآلات. وكانت اساسا لكثير من المفاهيم والمبادئ التي تستخدم حتى الآن في مجال قياس الوقت والحركة time and motion ومعدلات الأداء work standardsوغيرها.

وحتى الحرب العالمية الثانية، لم تكن لبحوث العمليات شخصية مميزة ، ولكن كانت هناك محاولات فردية غير مترابطة في إطار ما نسميه الآن بحوث العمليات لعل أبرزها محاولة ايرلنج A.K. Erlang عام ١٩١٠ لدراسة بعض مشكلات الاتصالات باستخدام الأساليب الرياضية والإحصائية ، وقد ساهمت هذه الدراسة في وضع أسس نظرية الصفوف Queuing Theory فيما بعد وهناك أيضا محاولة توماس أديسون Thomas Edison خلال الحرب العالمية الأولى لدراسة كيفية حماية السفن التجارية من الغواصات المعادية ، ومحاولة هارس F.W. Harris لتطبيق بعض النماذج الرياضية في ضبط المخزون ، وكانت هناك أيضا محاولات لاستخدام الأساليب الرياضية والإحصائية في مجالات الهندسة الصناعية والتسويق وغيرها.

وكانت البداية الحقيقية لبحوث العمليات في الحرب العالمية الثانية حينما تكونت أو لجنة أطلق عليها اسم لجنة بحوث العمليات في قيادة القوات الجوية البريطانية عام ١٩٣٥، وذلك من علماء وباحثين متخصصين في مجالات مختلفة لدراسة كيفية تحسين نظم الرادار، وتكونت لجان بحوث عمليات أخرى لدراسة الاستخدام الأكثر كفاءة للموارد الحربية المتاحة من المعدات والرجال، وقد اثبت تطبيق بحوث العمليات نجاحا كبيرا في مجال تطوير العمليات العسكرية وزيادة كفاءتها. وكان لذلك اثر في اهتمام الولايات المتحدة بتكوين لجان مشابهة، فقد قامت جامعة برن ستون Princeton University ومعهد ماساشوسيتش للتكنولوجيا MIT بتدريب عدد كبير من الباحثين في هذا المجال وأسهمت هذه اللجان في معالجة الكثير من مشكلات الحرب.

وقد تبين بعد الحرب أن كثيرا من الأساليب التي استخدمت في المجال العسكري يمكن أن تطبق في مجال الادرارة وذلك لمعالجة مشكلات ما بعد الحرب وتعويض النقص في الإنتاج بسبب تحويل جزء من الطاقة الإنتاجية التي وجهت إثناء الحرب إلى خدمة المجال العسكري وتدمير كثير من المصانع. وقد ساهم العلماء والباحثون الذين اجتذبتهم مراكز البحوث والمؤسسات الحكومية والجامعات من الذين كانوا يعملون في لجان بحوث العمليات العسكرية في تطوير هذه الأساليب

لمعالجة المشكلات الإدارية، وساعد استخدام الحاسبات الإلية وتطورها على تسهيل تطبيقها وانتشارها.

ومن أهم أساليب بحوث العمليات التي ظهرت في أوائل الخمسينيات أسلوب البرمجة الخطية Linear Programming بسبب جهود دانتزج (Dantzig, ١٩٦٣) في هذا المجال وتستخدم البرمجة الخطية لمعالجة كثر من المشاكل في المجال الإداري والصناعي مثل التكوينه المثلى من المواد الخام والتكوينة المثلى من المنتجات وكيفية توزيع المنتجات من المصانع إلى الأسواق وغيرها.

وبدأ استخدام اسلوب تقويم ومراجعة البرامج Project Evaluation and Review وطريقة المسار الحرج Critical Path Method (CPM) Technique (PERT)، منذ اواخر الخمسينيات في تخطيط المشروعات الكبيرة ومتابعة تنفيذها وابت هذان الأسلوبان فعالية كبيرة في تخفيض زمن وتكلفة تنفيذها. وكان ابرز تطبيق لأسلوب تقويم ومراجعة البرامج في البرنامج المعروف باسم برنامج بولا ريس Polaris Program في البحرية الأمريكية وذلك لإطلاق الصواريخ بواسطة غواصات متحركة ويتكون هذا البرنامج من عدد كبير جداً من الأنشطة المرتبطة التي نفذ بعضها في أكثر من سنة وتم إنجازه قبل الوقت المحدد بسنتين مع تخفيض كبير في التكلفة بفضل تطبيق هذا الأسلوب.

وكان ابرز تطبيق لطريقة المسار الحرج بواسطة شركة دوبونت Dupont الأمريكية في مشروع تجديد وصيانة احد مصانع الكيماويات في الشركة.

ويلاحظ أن كبر حجم المشروعات وزيادة المنافسة بينها والاتجاه نحو استخدام الأساليب التقنية الحديثة، والوقت القصير الذي يجب أن يتم فيه اتخاذ بعض القرارات المهمة وظهور الحاسبات الآلية ذات الكفاءة العالية، كل هذه العوامل أدت إلى سرعة تطبيق أساليب بحوث العمليات لاتخاذ القرارات في المجال الاداري.

وقد تم تطوير هذه الأساليب حتى تناسب المشاكل التي تستخدم لمعالجتها، فعلى سبيل المثال طورت أساليب لمعالجة مشاكل طوابير الانتظار وضبط ألمخزونه واتخاذ القرارات في الحالات غير المؤكدة واتخاذ القرارات في الموقف التنافسية وغيرها.

وقد قامت كثير من المنشآت بإعداد بعض العاملين بها للعمل في مجال بحوث العمليات، واهتمت الجامعات ومراكز البحث العلمي بإدخال أساليب بحوث العمليات في خططها الدراسية والبحثية.وظهرت برامج لمنح الدرجات العلمية الجامعية في بحوث العمليات ، وتأسس عدد كبير من الجمعيات العلمية التي تعقد الندوات لمناقشة الأبحاث الجديدة في هذا المجال مثل جمعية بحوث العمليات في انجلترا operational research society وجمعية بحوث العمليات الأمريكية

،the operation research society of America (ORSA)

وجمعية بحوث العمليات المصرية وغيرها.وأنشئت معاهد متخصصة في هذا المجال

مثل معهد علوم الإدارة

،The Operations Research Society of America (ORSA)

وجمعيةالمدني،عمليات المصرية وغيرها وأنشئت معاهد متخصصة في هذا المجال

مثل معهد علوم الإدارة

،The American institute of Decision Sciences (AIDS

ويلاحظ أن بحوث العمليات نشأت وتطورت نتيجة للحاجة الملحة إلى حل مشكلات معينة سواء في المجال العسكري أو في المجال المدني ، فهي مرتبطة بالمجال التطبيقي .

ومن الخصائص المميزة لبحوث العمليات إنها تعتمد على منهج متكامل لتحليل المشكلات ودراستها وذلك بالتعرف على وذلك بالتعرف على الجوانب المختلفة التي تحكم المشكلة المدروسة والأهداف المراد تحقيقها والبدائل التي تؤدي إلى الوصول إلى هذه الأهداف... الخ، وذلك باستخدام الطرق الكمية الملائمة. ويتم اتخاذ القرار المناسب في ضوء نتائج التحليل الكمي من ناحية وبناء على التقدير أو الحكم الشخصي judgment لمتخذ القرار من ناحية أخرى، وذلك لأن الحكم الشخصي لمتخذ القرار يأخذ في الاعتبار أيضا العوامل التي لم تتم صياغتها صياغة كمية.

وتتطلب دراسة بحوث العمليات وتطبيقها في المجال الإداري خلفية في العلوم المرتبطة بطبيعة المشكلة محل الدراسة مثل العلوم الإدارية والاقتصادية وكذلك خلفية في الطرق الكمية التي يمكن استخدامها مثل الإحصاء والرياضيات ، ويلاحظ أن لجان بحوث العمليات التي تكونت أثناء الحرب العالمية الثانية وبعدها كانت تضم متخصصين في مجالات مختلفة حسب طبيعة المشكلات التي تعالجها ، فكانت تضم متخصصين في العلوم العسكرية والتكتيك الحربي والعلوم الإدارية والاقتصادية والهندسية من ناحية ، ومتخصصين في الإحصاء والرياضيات والعلوم الطبيعية من ناحية أخرى .

يمكن توضيح مدخل بحوث العمليات في معالجة مشكلة الإدارة وفكرة بناء النماذج فيما يلي:

تحديد المشكلة وصياغتها Problem formulation

ويتطلب ذلك تحديد الأهداف المراد تحقيقها والبدائل المتاحة والمتغيرات التي يتحكم فيها متخذ القرار والقيود التي يتم بناء عليها صياغة القرار مثل متطلبات الإنتاج والموارد المالية المتاحة... الخ، ويتطلب ذلك أيضا تحديد معيار اتخاذ القرار أي معيار الاختيار بين البدائل المختلفة، ويتمثل هذا المعيار في تعظيم العائد أو

تخفيض التكلفة أو تخفيض الوقت... الخ حسب طبيعة المشكلة المدروسة ، وينتج عن ذلك توصيف كامل للمشكلة verbal description ؛

ويكون أساسا لصياغتها صياغة كمية مناسبة.

بناء نموذج رياضي Model construction

أي صياغة المشكلة صياغة كمية أو رياضية مناسبة، وتأخذ هذه الصياغة صورا مختلفة حسب طبيعة المشكلة والمعيار المستخدم لاتخاذ القرار، والنموذج الرياضي هو عرض مبسط للواعق في صورة رياضية. وحيث إن الواقع أكثر تعقيدا من أن يتم التعبير عنه تماما في صورة رياضية فان النموذج يكون عادة اقل تعقيدا من الواقع.

٣-إيجاد حل للنموذج Solution generation

يتم بناء النماذج عادة من معادلات ومتباينات ودوال رياضية... الخ نحصل على حل رياضي دقيق للمشكلة المدروسة، ويعرف الحل في هذه الحال بالحل التحليلي analytical solution ويمكن كتابته في صورة إجراءات وخطوات algorithm إلى الخوارزمية نسبة إلى العالم العربي محمد بن موسى الخوارزمي

وإذا لم نتمكن من تصميم الصياغة الرياضية المناسبة للمشكلة المدروسة أو ايجا حل للنموذج الرياضي الناتج فإننا نستخدم أسلوب المحاكاة Simulation وذلك

لأن هذا الأسلوب لا يتضمن دوال رياضية محددة ولكن يعتمد على إجراء تجارب لتمثيل أداء الموقف المدروس وسلوكه وذلك وفقا لقيم عشوائية تمثل الظواهر أو المتغيرات الاحتمالية التي تحكم سير الموقف، وتعرف المحاكاة في هذا الحالة بمحاكاة مونت كارلو Monte Carlo Simulation وتخضع نتائج المحاكاة في هذه الحالة لاختبارات الاستدلال الإحصائية مثل تقدير فترة موثوق هذه النتائج وتحديد العدد الأمثل لتجارب المحاكاة الذي يقابل الحجم الأمثل للعينة، ويعتمد ذلك على أن نتائج المحاكاة تمثل نتائج عينة مسحوبة من المجتمع، وان كل محاولة من محاولات المحاكاة تمثل مشاهدة في العينة.

وقد تكون الصياغة الرياضية للنموذج معقدة لدرجة إنهاممكن.دى إلى حل دقيق أو قد تكون إجراءات الحل طويلة وغير عملية، لذلك تستخدم الطريقة التقريبية heuristic method التي تعتمد على إجراء تقريبات متتالية، وفي كل تقريب يتم الانتقال من نقطة ممكنة للحل إلى نقطة أخرى بهدف تحسين قيمة معيار النموذج مثل زيادة قيمة الربح أو تخفيض قيمة التكلفة أو الوقت... الخ وذلك حتى نصل إلى النقطة التي تقابل اكبر تحسين ممكن . وتكون هذه النقطة قريبة من النقطة المقابلة للحل التحليلي أو قد تساويها، ومن الأمثلة على ذلك الطريقة المعروفة بطريقة تقريب فوجل Vogel Approximation Method

لحل مشكلة النقل، وسنعرض هذه الطريقة ضمن الطريقة المختلفة لحل مشكلة النقل.

٤ – اختبار النموذج والحل Validation

حيث إن النموذج ما هو الا تعبير عن الواقع فانه يجب مقارنة النتائج التي يصل إليها والتي تعرف بالحل النظري بما يحدث فعلا في الواقع، ويساعد ذلك على تقويم حل النموذج وتحديد ما إذا كان مناسبا valid أو غير مناسب.

فعلى سبيل المثال، إذا كان النموذج يبحث في تحقيق اكبر ربح بإيجاد التكوينة المثلى من المنتجات في مصنع معين فإننا نقارن الكميات التي ينتجها المصنع فعلا من كل منتج بالكميات التي نتجت من الحل، أي الكميات المثلى وإذا كان المصنع ينتج ثلاثة منتجات مثلا فقد يشير الحل إلى أن إنتاج منتج واحد أو منتجين يكون أفضل، ولكن هذا الحل قد لا يرضى متخذ القرار لأن العميل قد يتحول عن الشراء من المصنع إذا لم يشتر منه المنتجات الثلاثة معا وفي هذه الحالة يجب إعادة صياغة النموذج مع اخذ ذلك في الاعتبار، وإذا ثبتت صلاحية النموذج وإمكانية تطبيقه يتم التعرف على التحسن الذي يمكن أن يطرأ على النظام المدروس نتيجة تطبيق الحل النظري في الواقع، فيتم مثلا التعرف على مقدار الزيادة في العائد الو الخفض في التكلفة أو في الوقت... الخ ومن ناحية أخرى، قد يكون من الضروري التعرف على

مدى حساسية الحل للتغيرات التي قد تحدث في احد ثوابت النموذج، فقد يتغير معدل ربح المنتجات المدروس نتيجة تغير تكلفة المواد الأولية أو تكلفة المواد الداخلية في العملية الإنتاجية أو سعر المنتج وفي هذه الحالةثابتة.رفة مقدار الزيادة اللازمة في رفح الوحدة من منتج معين لا يوجد في الخطة الإنتاجية المثلى حتى يمكن أن يدخل في هذه الخطة، ومقدار النقص اللازم في ربح الوحدة من منتج معين موجود في الخطة الإنتاجية المثلى حتى يستبعد من هذه الخطة.

كما قد تتغير كمية الموارد المتاحة نتيجة نقص أو تأخير في وصول بعض المواد الأولية، وفي هذه الحالة يجب معرفة الحدود التي يمكن أن تزيد أو تنخفض بها الكمية المتاحة من مورد معين بحيث تبقى الأهمية بالنسبة لهذا المورد أو القيمة الحدية له والتي تعرف بسعر ظله – ثابتة . وسنتناول ذلك عند عرض موضوع الثنائية وأسعار الظل وتحليل الحساسية في الفصل الرابع من الباب الأول.

٥-تنفيذ الحل Implementation

في ضوء نتيجة حل النموذج وبناء على الحكم الشخصي لمتخذ القرار الذي يأخذ في الاعتبار الظروف الأخرى المحيط بالمشكلة التي لم يتم صياغتها صياغة كمية، يتخذ القرار ثم تحول عناصر هذا القرار إلى إجراءات تنفيذية تبلغ للمسئولين عن تنفيذها.

ويلاحظ أن المراحل السابقة تتفق مع مراحل تطبيق الطريقة العلمية في البحث والتي تعتمد بصفة عامة على تحديد المشكلة ووضع الفروض والبدائل الممكنة لحلها وتقويم نتائج هذه البدائل واختيار البديل المناسب. ويتفق ذلك مع طبيعة بحوث العمليات التي تستند إلى تطبيق الطريقةالنماذج: بالاستعانة بالطرق الكمية وذلك لاتخاذ القرار المناسب.

وعند بناء النموذج الرياضي يمكن التفرقة بين الأنواع الآتية من النماذج :

النماذج الوصفية والنماذج القرارية

Descriptive and normative models

يهتم النموذج الوصفي ببيان طريقة أداء النظام المدروس وخصائصه المميزة، ويمكن أن يتنبأ بخصائصه في المستقبل ولكن لا يهتم بتحديد التصرف الأمثل، وذلك بعكس النموذج القراري الذي يهتم بإيجاد التصرف الأمثل أي تحديد ما يجب أن يكون، ويمكن أن يحتوي النموذج القراري على نماذج جزئية وصفية. وتتكون أغلب النماذج القرارية من ثلاثة عناصر رئيسية:

١- المتغيرات القرارية والمؤشرات :

المتغيرات القرارية هي الكميات غير المعروفة التي يحددها الحل وتخضع لإدارة متخذ القرار، مثل الكميات المطلوب إنتاجها من منتجات مختلفة أو كميات

المطلوب نقلها من منطقة إنتاجية معينة إلى مركز استهلاكي معين..ز الخ .

الخ.شرات أو الثوابت هي الكميات المعروفة الثابتة التي يتم بناء عليها تحديد الكميات غير المعروفة أو المتغيرات، مثل كمية المستخدم من مورد معين لإنتاج وحدة واحدة من منتج ما، أو معدل ربح أو تكلفة منتج معين، أو معدل تكلفة النقل من المصنع إلى سوق معين.... الخ .

٢-القيود Constraints

وهى تمثل المحددات الطبيعية التي تحصر المتغيرات في حدود معينة feasible values ويعبر عنها عادة في صورة دوال رياضية أو نماذج جزئية وصفية، فإذا افترضنا أن X_2 وX_1 متغيرات قرارية تمثل الكمية التي يجب إنتاجها من منتجين معينين وان a_2 و a_1 مؤشرات تعبر عن كمية المادة الخام اللازمة لإنتاج وحدة واحدة من كل منتج وان b هي كمية المادة الخام المتاحة، فان القيد المقابل هو:

$$a_1X_1+a_2X_2<b$$

دالة الهدف Objective function

يعبر عن فعالية النموذج كدالة في المتغيرات القرارية بوساطة دالة الهدف، فإذا كان الهدف هو تعظيم الربح فان دالة الهدف تعبر عن الربح بدلالة المتغيرات لاقرارة

فمثلا إذا كان معدل الربح للمنتج الأول ٤ والمنتج الثاني ٥ فان دالة الهدف هي تعظيم الدالة.

$$Z=٤X_{١}+٥X_{٢}$$

حيث تشير $X_{١}$ إلى كمية المنتج الأول، وتشير $X_{٢}$ إلى كمية المنتج الثاني وبصفة عامة ينتج الحل الأمثل للنموذج عندما تحقق قيم المتغيرات القرارية أفضل قيمة لدالة الهدف مع مراعاة ظروف الموقف المدروس التي يعبر عنها بواسطة القيود.

النموذج المحدد والنموذج الاحتمالي

Deterministic and stochastic model

في النماذج المحددة، تكون مؤشرات النموذج محددة أي لا يحجل فيها العنصر الاحتمالي بعكس الحال في النماذج غير المحددة أو الاحتمالية التي تتضمن عدمك التأكد بالنسبة لمؤشر أو أكثر فيها، ويلاحظ انه إذا كان النموذج الاحتمالي قراريا، فان النتائج قراريا فان النتائج التي نحصل عليها منه تكون في صورة قيم متوقعة expected values

النموذج الخطي والنموذج غير الخطي

linear and nonlinear model

إذا كانت جميع علاقات النموذج خطية يكون النموذج خطيا مثل البرمجة الخطية أما إذا كانت علاقة أو أكثر من علاقات النموذج غير خطيه فيكون النموذج غير خطي مثل البرمجة غير الخطية ونماذج الصفوف والمخزون.

النماذج الساكنة والنماذج الديناميكية Static and dynamic models

النموذج الساكن هو الذي يبقى مؤشراته بدون تغيير أثناء عملية الحل ويعرف عند نقطة زمنية محددة وذلك بعكس النموذج الديناميكي الذي تتغير مؤشراته خلال الفترة محل الدراسة. ويتم حل النموذالخطية: ميكي من خلال سلسلة متتابعة من المراحل stages مثل البرمجة الديناميكية dynmamic programming وعمليات ماركوف Markov processes ونعرض فيما يلي باختصار الأساليب والنماذج الرئيسية لبحوث العمليات وذلك لبيان طبيعة كل منها والمشكلات التي تعالجها.

نموذج البرمجة الخطية :

تعتبر البرمجة الخطية من أهم نماذج بحوث العمليات وأكثرها استخداما في الحياة العملية، وتستخدم بصفة عامة لبيان الاستخدام الأكثر كفاءة لمجموعة من الأنشطة

التي يمكن القيام بها بواسطة طرق بديلة وذلك في ظل إمكانيات وموارد محدودة مثل إيجاد المزيج من المنتجات التي ينتجها مصنع معين لتحقيق اكبر ربح طبقا للمتاح من العمل والمواد الخام أو طريقة نقل منتجات من مناطق إنتاجية معينة إلى مراكز استهلاكية معينة بحيث ستقوم كل منطقة إنتاجية بتوزيع منتجاتها ويشبع كل مركز استهلاكي طلبة بأقل ما يمكن من تكاليف النقل... الخ .

والبرنامج الخطي نموذج قراري يتكون كما ذكرنا من المتغيرات القرارية والمؤشرات والقيود ودالة الهدف، وجميع علاقاته خطية ولا يدخل العنصر الاحتمالي في مؤشراته ولذلك فهو نموذج محدد.

وقد كان لاستخدام طريقة السمبلكس التي طورها دانتزج عام ١٩٤٧م لحل البرنامج الخطي اثر كبير في زيادة وانتشار التطبيقات العملية لهذا النموذج وساعد على ذلك الاستعانة بحاسبات الآلية المتطورة في حلة بحيث يمكن معالجة برنامج يتكون من مئات من المتغيرات بسهولة.

برمجة الأهداف: Goal programming

تعبر دالة الهدف في البرنامج الخطي عن هدف واحد فقط مثل تعظيم الربح أو تخفيض التكلفة ويواجه متخذ القار في الحياة العملية كثيرا من المواقف الإدارية التي تتضمن تحقيق أهداف متعددة قد تكون متنافسة مثل تخفيض التكلفة وتحسين

مستوى خدمة العمل وقد تكون ذات وحدات قياس مختلفة مثل تعظيم الربح وتعظيم عدد المستهلكين... الخ ويمكن دراسة هذه المواقف باستخدام أسلوب برمجة الأهداف وهو امتداد لأسلوب البرمجة الخطية.

ويتم صياغة برنامج الأهداف بتحديد الأهداف goals المراد تحقيقها والقيم المقابلة لكل هدف والتي تعرف بالقيم المستهدفة target values ثم يعبر عن كل هدف بقيد يعرف بقيد الهدف في صورة معادلة تحتوى على متغيرين يمل احدهما الكمية الزائدة عن القيمة المستهدفة ويمثل الاخر الكمية الناقصة، ويعرف هذين المتغيرين بالمتغيرين الانحرافين deviation variables ويتم صياغة دالة الهدف في صورة تصغير مجموع متغيرات الانحرافات ويمكن تقدير معامل يقابل كل هدف يسمى معامل أولوية a priority factor يعكس درجة تفضيل متخذ القرار للهدف، وتشمل القيود الهيكلية لبرنامج الأهداف قيود البرنامج الأصلي بالإضافة إلى قيود الأهداف، ويتم حلة باستخدام طريقة السمبلكس وذلك بعد تعديلها حتى تأخذ في الاعتبار معاملات الأولوية.

البرمجة الرقمية Integer programming

يلاحظ أن المتغيرات القرارية في البرنامج اخطي متغيرات مستمرة وعلى ذلك فإنه يمكن أن تكون قيم الحل الأمثل في صورة كسرية ، ويناسب ذلك كثيرا من المواقف

الادارية ولكن قد لا يناسب مواقف معينة ، فمثلا عند اختيار التكوينة الأقل تكلفة من أنواع الطائرات المطلوبة شرائها طبقا للتكلفة ووقت الصيانة والطاقة الاستيعابية لكل نوع ليس من المناسب أن تكون إعداد الطائرات المطلوب شرائها من كل نوع في صورة إعداد كسرية ، وكذلك عند اختيار التكوينة الأكثر ربحا من المشروعات من بين مشروعات متعدد طبقا للموارد المالية المتاحة بحيث يقابل كل متغير قراري مشروعا معينا يتم اختياره عندما تكون قيمته واحد ولا يتم اختياره عندما تكون قيمته صفر .

ويتم دراسة هذه المواقف باستخدام اسلوب البرمجة الرقمية الذي ينقسم إلى ثلاثة أقسام بحسب نوع المتغيرات القرارية التي يتضمنها البرنامج.

البرمجة الرقمية العامة General I.P وهى التي تكون قيم جميع المتغيرات القرارية فيها في صورة صحيحة.

البرمجة الرقمية المزدوجه Binary integer programming وهى التي تكون قيم المتغيرات لاقراية فيها أما صفر أو واحد .

البرمجة الرقمية المختلطة Mixed integer programming

وهى التي تكون قيم بعض المتغيرات القرارية مستمرة وبعضها الآخر في صورة أرقام صحيحة.

ويلاحظ أن بعض مواقف البرمجة الرقمية لها هيكل خاص وأمكن اقتراح طرق خاصة بحلها مثل مشكلة النقل ومشكلة التعيين، ولحل البرامج الرقمية التي تحتوى على متغيرين قرارين فقط يمكن استخدام الطريقة البيانية، ولكن عندما يكون عدد المتغيرات أكثر من اثنين يتم أولا حل البرنامج باستخدام طريقة السمبلكس ثم تستخدم أحدى طرق الحل المعروف لإيجاد قيم المتغيرات القرارية في صورة صحيحة مثل طريقة القطع cutting method وهى تتضمن الحذف المتتالي لأجزاء من منطقة الحلول الممكنة المثلة للقيود بإضافة قيود جديدة وكذلك طريقة التفرع والحد branch and bound method وتتخلص في أن نأخذ أيا من المتغيرات غير الصحيحة وليكن xk ونفرض قيدين: $C > XK+1$ و $c < xk$ حيث c يشير للجزء الصحيح في قيمة المتغير xk. ونحل البرنامج الجديد باستخدام طريقة السمبلكس ، فإذا كانت قيم الحل في صورة صحيحة نستمر في ذلك مع استبعاد الحلول غير الممكنة والحلول التي تعطي قيما غير صحيحة ويعيب طرق حل البرنامج الرقمي إنها تتطلب عددا كبيرا من الخطوات خاصة مع زيادة عدد المتغيرات القرارية .

البرمجة غير الخطية Non-linear programming

في نموذج البرمجة الخطية تكون دالة الهدف وجميع القيود الهيكلية في صورة خطية ويعني ذلك أن معاملات المتغيرات في دالة الهدف وكذلك في القيود الهيكلية

تكون متناسبة مع قيمة المتغير المقابل، فعلي سبيل المثال إذا كان ربح الوحدة من منتج معين ١٠ ريال فإن ربح ٥ وحدات هو ٥٠ ريالا وربح ١٠٠ وحدة هو ١٠٠٠ ريال وهكذا، ومن ناحية أخرى إذا كان المطلوب ٧ وحدات من مورد معين لإنتاج وحدة من منتج معين فإنه يلزم ٧٠ وحدة من المورد لإنتاج ١٠ وحاجات من هذا المنتج ويلزم ٧٠٠ وحدة من المورد لإنتاج ١٠٠ وحدة من هذا المنتج وهكذا.

ويستخدم هذا النموذج في صياغة وحل عدد كبير من المواقف الإدارية، ولكن يلاحظ أن هناك مواقف كثيرة في مجالات تخصيص الموارد وتخطيط الاستثمار وغيرها ينتج من صياغتها علاقة أو أكثر من العلاقات في صورة غير خطية ويسمى النموذج في هذه الحالة البرنامج غير الخطي، ويعتمد حله بصفة عامة على حساب التفاصيل لإيجاد قيم المتغيرات القرارية التي تحقق النهايات العظمى أو الصغرى لدالة الهدف وذلك باستخدام مضاعفات لاجرانج lagrange multipliers ومضاعات لاجرانج إذا كانت القيود الهيكلية في صورة متباينات.

البرمجة التربيعية quadratic programming

تصاغ كثير من المواقف الإدارية بحيث تكون دالة الهدف في صورة تربيعية والقيود الهيكلية في صورة خطية والمتغيرات القرارية غير سالبة ، ويعرف النموذج النتاج بنموذج البرمجة التربيعية وهو حالة خاصة من نموذج البرمجة اللاخطية مثل

نموذج سلوك المستهلك consumer behavior model الذي تكون فيه دالة المنفعة (دالة الهدف) في صورة تربيعية ودالة الميزانية في صورة خطية وكذلك نموذج المنشأة The firm model عندما تكون كمية الطلب دالة خطية في السعر وبالتالي تكون دالة العائد (دالة الهدف) في صورة تربيعية والقيود المرتبطة بالإنتاج (القيود الهيكلية) في صورة علاقات خطيه ونماذج توزيع المحافظ portfolios models التي تكون دالته الهدف فيها مكونه من جزأين يمثل احدهما العائد المتوقع من المحفظة الذي يكون في صورة خطيه ويمثل الآخر تباين قيمة المحفظة الذي يكون في صورة تربيعية ، وكذلك نماذج توزيع الموارد على المشروعات على المستوى القطاعي والإقليمي وغيرها .

ومن طرق الحل المعروفة في هذا المجال طريقة السمبلكس simplex method for Q.p. Wolfe's وهى تعتمد على استخدام مضاعفات لاجرانج وشروط كون توكر بالإضافة إلى طريقة السمبلكس .

البرمجة العشوائية Styochastic Programming

في البرنامج الخطي نفرض أن مؤشرات النموذج (معاملات المتغيرات في دالة الهدف وفي القيود الهيكلية وألطف الأيمن للقيود الهيكلية) صانته لا تتغير ، ولكن في الحياة العملية قد يتغير بعض أو جميع هذه المؤشرات نتيجة لعوامل خارجة عن

ارداة متخذ القرار مثل تغير معدلات الربح أو التكلفة أو تغير معدلات استخدام الموارد في العملية الإنتاجية أو تغير الموارد المتاحة نتيجة تأخر وصولها ... الخ ولذلك يكون من المفيد دراسة اثر التغير في هذه المؤشرات على الحل الأمثل والذي يعرف بتحليل الحساسية . وإذا أمكن وصف مؤشر أو أكثر من مؤشرات النموذج باستخدام متغيرات عشوائية فان النموذج النتاج يعرف بالبرامج العشوائي، ومن الطرق الارجح. لحله طريقة البرمجة المقيدة العشوائية chance constrained programming حيث تقدر القيم المتوقعة لدالة الهدف وتعامل معاملات المتغيرات القرارية في القيود الهيكلية أو الطرف الأيمن لها أو كليهما كمتغيرات عشوائية ذات توزيعات احتمالية معينة.

تحليل شبكات الأعمال باستخدام أسلوب تقويم البرامج ومراجعتها وطريقة المسار الحرج من أهم الطرق المستخدمة في مجال التنسيق بين أوقات تنفيذ أنشطة المشروع ومتابعة سيرها أسلوب تقويم ومراجعة البرامج وطريقة المسار الحرج .

ويعتمد أسلوب تقويم ومراجعة البرمجة على تقسيم المشروع المدروس إلى عدد من الأنشطة المستقلة ثم رسم شبكة أعمال المشروع على أساس أن كل نشاط يمكن أن بدأ وينتهي مستقلا عن غيره ولكن في تتابع معروف، أي أن لكل نشاط مجموعة من الأنشطة التي تسبقه ومجموعة أخرى تليه زمنيا ويهتم أسلوب تقويم ومراجعة

البرامج بالوقت المتوقع لانتهاء المشروع، ويمكن ا ن يدخل العنصر الاحتمالي في تقدير أوقات تنفيذ أنشطة المشروع، وفي هذه الحالة يكون النموذج احتماليا.

وتأخذ طريقة المسار الحرج في الاعتبار بالإضافة إلى عنصر الوقت عنصر التكلفة، وذلك على أساس أن الأوقات المقدرة لتنفيذ أنشطة المشروع مرتبطة بمستوى معين من الموارد، وانه يمكن زيادة تكلفة تنفيذ بعض الأنشطة لتخفيض زمن تنفيذ المشروع. وتحدد هذه الطريقة الخطط البديلة لتخفيض زمن تنفيذ المشروع بأقل تكلفة ممكنة.

وقد تم تطوير أسلوب تقويم ومراجعة البرامج وطريقة المسار والحرج واندمج كل منهكا في الآخر ليكونا معا ما يسمى بتحليل شبكات الأعمال.

نظرية القرارات Decision theory

تهتم نظرية القرارات بتقديم الإطار العام للتحليل الكمي للمواقف التي يكون على متخذ القرار فيها أن يختار بين بدائل مختلفة في ظل عنصر الشك incertitude وتتناول الخصائص الهيكلية والسمات المشتركة لاتخاذ القرارات بصفة عامة.

ويمكن تقسيم مواقف اتخاذ القرارات إلى قسمين:

١- اتخاذ القرارات في ظل عدم التأكد uncertainty أي في حالة عدم إمكانية تقدير التوزيع الاحتمالي للأحداث المدروسة وفي هذه الحالة تستخدم معايير معروفة مثل معيار اكبر القيم الصغرى للعائد maximin payoff criterion ، ويضمن استخدام هذا المعيار الحصول على عائد معين كحد أدنى بصرف النظر عن الحدث الذي يتحقق ، ومعيار اصغر القيم العظمى للأسف minimax regret criterion حيث أن الأسف هو مقدار الخسارة الناتجة عن عدم اختيار أفضل تصرف ويضمن استخدام هذا المعيار أن الأسف لا يزيد عن حد معين ، ومعيار تساوي احتمالات الإحداث

equally likely events criterion

٢-اتخاذ القرارات في ظل المخاطرة risk في في حالة إمكانية تقدير التوزيع الاحتمالي للأحداث سواء من التكرارات النسبية لحدوث هذه الإحداث في الماضي أو من التقدير الشخصي للخبير أو الخبراء المهتمين بالمشكلة، ويمكن أيضا الاستفادة

من المعلومات التجريبية التي يمكن الحصول عليها بواسطة اختبار أو دراسة أو استقصاء .... الخ وباستخدام نظرية بايز Baye`s Theorem يتم مزج نتيجة التقدير الشخصي أو التكرارات النسبية للأحداث في الماضي والتي تعرف

بالاحتمالات التجريبية experimental Probabilities للحصول على ما يسمى بالاحتمالات المعدلة revised probabilities التي تستخدم مع عناصر اتخاذ القرار الأخرى في اتخاذ القرار المناسب ، وذلك بتطبيق معيار اكبر عائد نقدي متوقع أو معيار اصغر أسف متوقع ومن المشكلات التي تعالجها نظرية القرارات على سبيل المثال مشكلة اختيار مجال معين من مجالات متاحة للاستثمار مع اختلاف العائد من كل مجال حسب ظروف السوق ومشكلة اتخاذ القرار الخاص بإنتاج منتج جديد في حالة الشك في مدى الطلب عليه ، ومشكلة اتخاذ القرار الخاص بالنقيب أو عدم التنقيب عن النفط أو الذهب الخ في حالة الشك في وجوده وغير ذلك من المشكلات المشكوك في الإحداث المرتبطة بها .

نظرية المباريات الاستراتيجية Theory of games of strategy

تهتم نظرية المباريات الاستراتيجية بدراسة المواقف التنافسية حينما يكون لدينا أكثر من متخذ قرار، والمفهوم الأساسي الذي تعتمد عليه النظرية هو مفهوم الاستراتيجية وهى التكوينة المكنة من التصرفات في الحالات التي يوجد فيها متخذ القرار لذلك سميت بالمنارات الاستراتيجية وذلك تميزا لها عن المباريات ضد الطبيعة Games against nature والتي تدخل في إطار الأسلوب السابق والمعيار الذي يعتمد عليه التحليل في نظرية اتلمبايات الاستراتيجية هو معيار اصغر القيم العظمى The minimax criterion

ومن المشكلات التي يعالجها هذا الأسلوب على سبيل المثال مشكلة تحديد الاستراتيجية التي يختارها طرف معين لتحقيق أقصى عائد أمام طرف أو إطراف أخرى منافسة كاختيار الكمية التي تعرضها مؤسسة من منتج معين لتحقيق أقصى ربح ممكن أمام الكمية المعروضة من مؤسسة أو مؤسسات أخرى منافسة. ومن المشكلات المهمة التي يعالجها هذا الأسلوب أيضا كيفية توزيع العائد عند اتحاد طرف معين مع طرف أو إطراف أخرى، ويمكن أن يكون الطرف مؤسسة أو شركة أو دولة... ة. حسب طبيعة المشكلة مالدراسة.ة .

نماذج الصفوف Queuing models

الخ.م نماذج الصفوف في دراسة المواقف التي تتسم بنقاط الاختناق وطوابير الانتظار، ويتكون طابو الانتظار عندما تتطلب وحدات أو عملاء الخدمة ولا تحصل عليها في الحال وذلك بسبب عدم توازن الطلب على الخدمة وطاقة مركز الخدمة مثل الالات التي تحتاج إلى إصلاح في مركز الصيانة في المصنع أو العملاء الذين يسددون مشترياتهم في السوق التجاري، أو الطلبة عند التسجيل للفصل الدراسي اللاحق، أو الطائرات التي تهبط في أحدى ممران المطار أو المرضى المستشفى الذين ينتظرون دورهم في الفحص... الخ .

ولا تقتصر الصفوف على نموذج واحد مثل البرمجة الخطية ولكن توجد نماذج عديدة تقابل مواقف عديدة للصفوف، وتشترك هذه النماذج في أنها تصل الصف وتبين خصائص تشغيله operating characteristics مثل متوسط عدد الوحدات المنتظرة للخدمة ومتوسط الوقت الذي تنتظره الوحدة للحصول على الخدمة.الخخ.. ولإيجاد هذه الخصائص يتم تقدير مؤشرين أساسيين هما نمط وصول العملاء ونمط أداء الخدمة، ويمكن بتغيير نمط الخدمة الحصول على مجموعات مختلفة من خصائص التشغيل، ومجموعة خصائص التشغيل التي تناسب ظروف متخذ القرار وإمكانية هي التي تحدد أفضل تنظيم أو أداء للخدمة. ونماذج الصفوف في معظم المواقف العملية نماذج احتمالية لأن نمط الوصول ونمط الخدمة غالبا ما يدخل فيهما العنصر الاحتمالي.

نماذج المخزون Inventory models

يعتبر مجال ضبط المخزون احد المجالات المهمة لبحوث العمليات حيث أن تطبيق بحوث العمليات في هذا المجال اثبت نجاحا كبيرا في تخفيض التكلفة في مختلف الوحدات سواء كانت تجارية أو صناعية أو خدمات ، ويرجع السبب في ذلك إلى زيادة الأهمية النسبية للاستثمارات المرتبطة بالمخزون ، فالتحسن البسيط في ضبط المخزون يمكن أن يؤدى إلى توفير كبير في التكلفة .

والمخزون موارد عاطلة كان يمكن أن تستخدم في زيادة الإنتاج ولكنها تستخدم للحماية من الظروف غير المتوقعة مثل الحاجة إلى قطع غيار لمواجهة التلف المفاجئ لبعض أجزاء الالات في المصنع أو الطلب غير المنتظم على منتج معين من المستهلكين أو التوريد غير المنتظم للمواد الأولية بسبب الإنتاج الموسمي لها أو بسبب سوء الحالة الجوية... الخ، ويستخدم المخزون كذلك لتخفيض تكلفة الطلبيات أو للاستفادة من الخصم على المشتريات بكميات كبيرة أو للحماية من زيادة الأسعار... الخ ويمكن التعرف على طبيعة مشكلة التخزين بالنظر إلى موقف مدير الإنتاج والمبيعات في مؤسسة معينة والذي يعمل على زيادة كمية المخزون من المواد الولية والمواد المصنعة وقطع الغيار... الخ، بينما يرى المدير المالي أن خفض مستويات المخزون يعني انخفاض تكلفة التخزين والاستفادة من الموارد الموجهة للمخزون ويهتم القرار في هذه الحالة بالموازنة بين تكلفة التخزين وتكلفة تعطل الالات وبالتالي تعطل الإنتاج أو المبيعات المفقودة... الخ يهتم نموذج التخزين بقرارين اساسيين هما كمية الطلبية والزمن بين كل طلبية وأخرى، وذلك بفرض أن الطلب على المنتج والزمن بين كل طلبية وأخرى يمكن أن يكون احتماليا أو محدداً.

عمليات ماركوف Markov processes

وهى عمليات احتمالية تستخدم في تمثيل الأنظمة التي تتول من حالة state إلى حالة أخرى وذلك بهدف تحليل الحركة الحالية لنظام معين للتنبؤ بحركته في المستقبل.

وقد شاع استخدام عمليات ماركوف في السنوات الأخيرة في الإدارة خاصة في مجال التسويق للتنبؤ بسلوك المستهلكين تجاه صنف معين وتحولهم من صنف لأخر وكذلك في دراسة حركة السكان وتخطيط الإنتاج والمخزون ونماذج صفوف الانتظار وصيانة الالات.. الخ .

وتعتمد عمليات ماركوف على فرض ثبات احتمالات تحول الحالة من فترة زمنية إلى فترة زمنية أخرى وعلى وجود فترات زمنية متساوية يتم حساب التحول بينها ويمكن أن يكون عدد حالات التحول محدودا وهو ما يعرف بسلاسل ماركوف Markov chains أو مستمر (غير محدود) وهو ما يعرف بعمليات ماركوف المستمرة Continuous Markov processes

ومن الخصائص المهمة لتحليل ماركوف أن متجه احتمالات الحالة وهو الذي يعين النسبة التي تؤول إليها كل حالة يؤول إلى الثبات بعد فترة من الوقت وعند ثباته يتحقق شرط الاستقرار steady state condition

البرمجة الديناميكية Dynamic programming

تستخدم البرمجة الديناميكية لإيجاد الحل الأمثل في المواقف متعددة الخطوات والتي تتضمن مجموعة من القرارات المرتبطة وذلك باستخدام منهج الاستنتاج من الخلف للأمام backward induction approach

ولصياغة البرنامج الديناميكي لمشكلة معينة يتم تجزيئها إلى خطوات stages

ترتبط بمعيار معين حسب طبيعة الموقف محل الدراسة، وعند كل خطوة تعرف مجموعة من الحالات states ويتفرع من كل حالة مجموعة القرارات الممكنة ويحدد مقياس الفعالية في صورة تكلفة أو ربح أو وقت أو أي مقياس آخر ويسمى دالة العائد retum function والقرار الأمثل في كل حالة هو الذي يحقق القيمة المثلى لدالة العائد في الحالة السابقة.

وقد طبق أسلوب البرمجة الديناميكية بنجاح في مجال تحليل شبكات الأعمال وضبط الإنتاج والمخزون وفي دراسة مواقف كثيرة مرتبطة بتخصيص الموارد.

مثال تطبيقي:

مؤسسة صناعية تقوم بإنتاج نوعين من المنتجات p_1,p_2 ،وتمر عملية الإنتاج بثلاث مراحل عبر ثلاث ورشات A_1,A_2,A_3 ،حيث يتطلب إنتاج الوحدة من المنتج P_1 استغلال٢ ساعة عمل في الورشة A_1،١ساعة في الورشةA_2 ،و٥ ساعات في الورشةA_3 .أما إنتاج وحدة من المنتج p_2 فيتطلب ساعة عمل في الورشة A_1،ساعة في الورشةA_2 ،و٣ ساعات في الورشةA_3 .

يحقق إنتاج النوع p_1 ربحا وحدويا قدره ٧دج، أما النوع الثاني p_2 فيحقق أيضا ربحا وحدويا قدره٤دج.

الآلات المستخدمة في الورشة$A1$ تشتغل بطاقة قصوى تقدر ب١٤٠ ساعة،أما الطاقة المتاحة للآلات في الورشة$A2$ هي ١٠٤ ساعة.أما الورشة $A3$ فتستعمل آلات بطاقة قصوى تساوي ٣٦٠ساعة.

والمطلوب هو كتابة المسألة الاقتصادية على شكل رياضي(البرنامج الخطي) من أجل تعظيم الأرباح؟.

الحل :

ايجاد البرنامج الخطي من أجل تعظيم الأرباح:

يمكن تلخيص المعطيات السابقة في الجدول التالي :

	A_1	A_1	A_1	الربح
p_1	٢	١	٥	٧
P_2	١	١	٣	٤
المخزون	١٤٠	١٠٤	٣٦٠	—

لأجل ذلك نقوم بالخطوات التالية :

أولا : التعريف بالمتغيرات : كما يلي

X_1 الكمية المنتجة من p_1 .

X_2 الكمية المنتجة من p_2 .

ثانيا : كتابة دالة الهدف بالشكل التالي :

$$MaxZ = 7x_1 + 4x_2.$$

ثالثا: كتابة القيود.كالآتي:

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 140 . & \text{قيد } A_1 \\ x_1 + x_2 \leq 104 . & \text{قيد } A_2 \\ 5x_1 + 3x_2 \leq 360 . & \text{قيد } A_3 \end{cases}$$

- *كتابة البرنامج الخطي :*

$$\begin{cases} 2x_1 + x_2 \leq 140 . \\ x_1 + x_2 \leq 104 . \\ 5x_1 + 3x_2 \leq 360 . \end{cases} \quad x_1 , x_2 \geq 0$$

$$Max(Z = 7x_1 + 4x_2).$$

*إيجاد الحل الأمثل للإنتاج والربح الأعظمي باستعمال الطريقة الجبرية :

المرور من المتراجحات إلى المعادلات بإضافة المتغيرات المكملة :

$$2x_1 + x_2 + x_3 = 140.$$
$$x_1 + x_2 + x_4 = 104.$$
$$5x_1 + 3x_2 + x_5 = 360.$$

$$Max(Z = 7x_1 + 4x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5).$$

(X_3, X_4, X_5) متغيرات الأساس.

$(X_١,X_٢)$ متغيرات خارج الأساس.

-إيجاد الحل الأساسي الأول: $(X_١=X_٢=٠)$.

- كتابة متغيرات الأساس بدلالة متغيرات خارج الأساس كالتالي:

$$x_3 = 140 - 2x_1 - x_2.$$
$$x_4 = 104 - x_1 - x_2.$$
$$x_5 = 360 - 5x_1 - 3x_2.$$

$$Max(Z = 7x_1 + 4x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5).$$

بتعويض قيمة $(X_١=X_٢=٠)$.نجد:

$$x_3 = 140.$$
$$x_4 = 104.$$
$$x_5 = 360.$$
$$MaxZ = 0.$$

وجود معاملات موجبة في دالة الهدف يعني أن الحل ليس أمثلا.

- ايجاد الحل الأساسي الثاني: المتغيرة التي تدخل الأساس هي التي ترافق أكبر معامل موجب في دالة الهدف الأصلية.وهي $X_١$.

- $X_١$ تدخل الأساس ونجعل باقي المتغيرات تساوي ٠.فنجد:

$$x_1 = 70.$$
$$x_1 = 104.$$
$$x_1 = 72.$$

المتغيرة التي تخرج من الأساس هي التي ترافق أقل قيمة لX_1 أي X_3 تخرج من الأساس.ومنه يصبح الأساس كالتالي:

(X_1, X_4, X_5) متغيرات الأساس.

(X_3, X_2) متغيرات خارج الأساس. $(X_3 = X_2 = 0)$.

– كتابة متغيرات الأساس بدلالة متغيرات خارج الأساس كالتالي:

$$x_1 = 70 - \frac{1}{2}x_2 - \frac{1}{2}x_3.$$
$$x_4 = 34 - \frac{1}{2}x_2 - \frac{1}{2}x_3.$$
$$x_5 = 10 - \frac{1}{2}x_2 - \frac{5}{2}x_3.$$
$$Max\left(Z = 7\left(70 - \frac{1}{2}x_2 - \frac{1}{2}x_3\right) + 4x_2\right)$$
$$Max\left(Z = 490 + \frac{1}{2}x_2 - \frac{7}{2}x_3\right).$$

وجود معاملات موجبة في دالة الهدف يعني أن الحل الأساسي الثاني ليس أمثلا.

- إيجاد الحل الأساسي الثالث: المتغيرة التي تدخل الأساس هي X_2.

X_2 تدخل الأساس ونجعل باقي المتغيرات تساوي٠.أي:

$$x_2 = 140.$$
$$x_2 = 68.$$
$$x_2 = 20.$$

المتغيرة التي تخرج من الأساس هي X_5 ومنه يصبح الأساس كالتالي:

(X_1, X_4, X_2) متغيرات الأساس.

(X_3, X_5) متغيرات خارج الأساس.

- كتابة متغيرات الأساس بدلالة متغيرات خارج الأساس كالتالي:

$$x_2 = 20 + 5x_3 - 2x_5.$$
$$x_1 = 60 - 3x_3 + x_5.$$
$$x_4 = 24 - 2x_3 + x_5.$$
$$Max\left(Z = 490 + \frac{1}{2}(20 + 5x_3 - 2x_5) - \frac{7}{2}x_3\right).$$
$$Max(Z = 500 - x_3 - x_5).$$

ومنه الحل الأساسي الثالث هو الحل أمثل كالتالي:

$$x_1 = 60, x_2 = 20.$$
$$x_3 = 0, x_4 = 24.$$
$$x_5 = 0$$
$$Max(Z = 500).$$

التفسير الاقتصادي:

يكون قرار المؤسسة بإنتاج ٦٠وحدة من المنتج p_1 و٢٠ وحدة من المنتج p_2 وذلك باستخدام كافة المخزون من الطاقة القصوى للآلات في الورشةA_1 والورشة A_3 (لا توجد طاقة عاطلة)، مع بقاء جزء من الطاقة في الورشةA_2 يقدر ب ٢٤ ساعة عمل

غير مستغل (يتم استغلال فقط ٨٠ ساعة عمل).وتحقق المؤسسة بذلك ربحا أعظميا قدره ٥٠٠=T وحدة نقدية.

لو أن المؤسسة ترغب في تحديد المجال الذي يمكن أن تغير فيه أرباح المنتج p_1 مع المحافظة على نفس الوضعية (تعظيم الأرباح ٥٠٠=Max z).

يمكننا أن نعرف ذلك من خلال ما يلي:

نفرض أن $c_1^* = 7 + D$ و هو معامل X_1 فتصبح دالة الهدف كم يلي:

$$Maxz = 500 + 60D - (1 + 3D)X_3 - (1 + D)X_5.$$

ولكي يبقى الحل أمثل يجب أن يتحقق ما يلي: (لأننا في حالة تعظيم).

$$\begin{cases} -1 - 3D \leq 0 \\ -1 - D \leq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -1 \leq 3D \\ -1 \leq D \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} D \geq \frac{1}{3} \\ D \geq -1 \end{cases}$$

$$\Rightarrow -\frac{1}{3} \geq D \Rightarrow -\frac{1}{3} \leq D \leq +\infty$$

$$7 - 1/3 \leq D + 7 \leq +\infty + 7 \Rightarrow \frac{20}{3} \leq C_1^* \leq +\infty.$$

التفسير: يمكن للمؤسسة أن تغير الربح الوحدوي للمنتج بما لا يقل عن ٦.٦٦ ون لكل وحدة.

أما بالنسبة للمجال الممكن أن تغير فيه الوقت المتاح في إحدى الو رشات أو كلها على سبيل المثال: الورشة ١ فيكون كما يلي:

يجب أن يتحقق $B^{-1}b_i \geq 0$

B^{-1} مصفوفة موجودة في الحل الأمثل مكان مصفوفة الأساس في الحل الأساسي الأول حيث أن :

X_4 : متغير هامشي ليس له تأثير في دالة الهدف.

$$B^{-1} = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix}$$

b_1: الكمية المتاحة في الورشة الأولى (نفرضها مجهولة)

$$B^{-1}b_i = \begin{bmatrix} -5 & 2 \\ 3 & -1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} b1 \\ 104 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} -5b_1 & +208 \\ 3b_1 & -104 \end{bmatrix}$$

حتى يبقى الحل أمثل يجب أن يتحقق ما يلي:

$$\begin{cases}-5b_1+205\geq 0\\ 3b_1-104\geq 0\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}5b_1\leq 208\\ 3b_1\geq 104\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}b_1\leq 41.6\\ b_1\geq 34.67\end{cases}$$

$$34.67\leq b_1\leq 41.6.$$

التفسير: يمكن للمؤسسة أن تغير الطاقة المستخدمة من المورد الأول بين ٣٤.٦٧ ساعة و٤١.٦ ساعة، دون أن يتأثر الحل الأمثل.

استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرار في ظل المخاطرة :

سوف نقوم في هذا البحث على اعتماد طريقتين في اتخاذ القرار في ظل المخاطرة وهما:

١. طريقة القيمة المتوقعة .

٢. طريقة خسارة الفرصة المتوقعة .

أولاً . طريقة القيمة المتوقعة :

من خلال البحث والاطلاع في الكتب تبين أن هنالك عدة طرق لحساب القيمة المتوقعة وسوف نتعرض لهم باختصار .

الطريقة الأولى :

تعتمد هذه الطريق على اختيار القرار الذي يحقق أفضل قيمة متوقعة (EV).

ويتم حساب القيمة المتوقعة لقرار ما من خلال مجموع حاصل ضرب العوائد المحتملة في احتمالات حدوث تلك العوائد . ويتم ذلك من خلال الطريقة التالية :

١. ضرب كل عائد في احتمال حدوثه .

٢. جمع نتائج عمليات الضرب لكل قرار .

٣. اختيار القرار الذي يحقق أكبر قيمة متوقعة .[1]

الحالات / الأفعال	θ	θ	θ	θ	θ	θ
A_1						
A_2						
....						
A_i						
....						
A_m						

[1] نبيل المرسي ،الأساليب الكمية في الإدارة ،المكتب الجامعي الحديث، الإسكندرية ،٢٠٠٦ ، ص ٣٩

حيث أن :

Ai :تمثل الأفعال أو البدائل المتاحة أمام متخذ القرار .

Θj : تمثل حالات الطبيعة التي يمكن أن تؤثر على الفعل المختار .

$Xgij$: تمثل العائد المترتب على اختيار الفعل ai فيما لو تحققت حالات الطبيعة Θj .

$P(\Theta j)$: تمثل احتمال تحقق كل حالة من حالات الطبيعة .

يعتمد اتخاذ القرار في هذه الحالة على قاعدة الأمل الرياضي أو أسلوب القيمة المتوقعة لكل فعل فإذا رمزن للأمل الرياضي بالرمز $E(ai)$.

وبالتالي نختار أعلى قيمة نقدية متوقعة في حالة مصفوفة العائد أرباح أما إذا كانت المصفوفة هي مصفوفة تكاليف فأننا نختار الفعل ذو التكلفة الأقل .

مثال :

حـــالات الطبيعة

التصرف / البدائل	نمو مرتفع	نمو متوسط	عدم تغيير	نمو منخفض
استثمار في سندات	١٢	٨	٦	٣
استثمار في أسهم	١٥	٧	٣	٢-
استثمار في ودائع	٧	٧	٧	٧
الاحتمالات	٠,٤	٠,٢	٠,٣	٠,١

هنالك أربعة حالات للطبيعة تتمثل في ظروف الطلب أثناء عام واحد ، وتتمثل المشكلة في تقرير التصرف المطلوب اتخاذه من بين ثلاث بدائل محتملة و بمعلومية معدلات العائد وباحتمالات حدوث كل من حالات الطبيعة الموضحة في الشكل السابق :

الحل :

١.القيمة المتوقعة لقرار الاستثمار في السندات =

٠,٤(١٢) + ٠,٢(٨) + ٠,٣(٦) + ٠,١(٣) =٨,٥

٢.القيمة المتوقعة لقرار الاستثمار في الأسهم =

٠,٤(١٥) + ٠,٢(٧) + ٠,٣(٣) + ٠,١(-٢) =٨,١

٣. القيمة المتوقعة لقرار الاستثمار في الودائع =

٠,٤(٧) + ٠,٢(٧) + ٠,٣(٧) + ٠,١(٣) = ٧

إذاً يتم اختيار القرار الأول وهو الاستثمار في السندات وذلك لأنه يحقق أكبر عائد ومقداره ٨,٥.

الطريقة الثانية :

وسوف نقوم بشرحها من خلال المثال التالي [٢]:

تتطلب سياسة الصيانة الوقائية اتخاذ القرارات بخصوص موعد صيانة الآلة على أساس منتظم بغرض تدنيه تكلفة الأعطال المفاجئة . فإذا تم تحديد المدى الزمني في صورة فترات زمنية متساوية ، إذا يستلزم القرار تحديد العدد الأمثل للفترات بين عمليتي صيانة متتاليتين فإذا أجريت الصيانة الوقائية بصورة متكررة على فترات قريبة فسيترتب على ذلك زيادة تكلفة الصيانة مقابل انخفاض تكلفة الأعطال المفاجئة، إذن يجب الموازنة بين تكاليف الصيانة الوقائية وبين تكاليف الأعطال المفاجئة .

كما أنه لا يمكن التنبؤ مسبقاً بموعد عطل الآلة ، إذن يجب احتساب احتمال تعطل الآلة في فترة معينة t . وهنا يدخل عنصر "الخطر" في عملية القرار التي يمكن تلخيصها كما يلي :

[٢] حمدي طه ، بحوث العمليات ، بيرسون ،٢٠٠٣، ص ٣٣٥

يتم إصلاح الآلة من بين عدد n آلات عند تعطلها ، وفي نهاية عدد t من الفترات الزمنية يتم تنفيذ الصيانة الوقائية على جميع الآلات . وبذلك تتمثل مشكلة القرار في تحديد t المثلى التي ستجعل تكلفة إصلاح أعطال الآلات وتكلفة برنامج الصيانة الوقائية لكل فترة أدنى ما يمكن .

افترض أن pt ترمز إلى احتمال تعطل الآلة في الفترة t ، وأن nt ترمز إلى متغير عشوائي يمثل عدد الآلات التي تعطلت في نفس الفترة ، افترض أيضاً أن C ترمز إلى تكلفة إصلاح الآلة العاطلة و أن C تمثل تكلفة الصيانة الوقائية للآلة .

يمكن تطبيق معيار القيمة المتوقعة على هذا المثال إذا كان من المتوقع أن تبقى الآلات في العمليات لعدد كبير من الفترات . في هذه الحالة يمكن كتابة التكلفة المتوقعة للفترة كما يلي :

حيث $E(nt)$ تمثل عدد الآلات العاطلة المتوقع في الفترة t وحيث أن n متغير عشوائي يتوزع طبقاً لتوزيع ذي الحدين بمعلمين $(n\ Pt)$

وفي هذه الحالة ستكون الشروط الضرورية التي تجعل T^* تدني قيمة $Ec(T)$ بقدر الإمكان لتحقيق الشرطين :

$$Ec(T^*-١) \geq Ec(T^*) \qquad \text{AND} \qquad Ec(T^*+١) \geq Ec(T^*)$$

ولذلك ،نبدأ بقيمة صغيرة للفترات T، ثم نستمر في عملية احتساب Ec(T) حتى يتحقق هذين الشرطين .

ولشرح هذه النقطة ، نفترض بأن C= ١٠٠ دولار ، c= ١٠دولار ، n= ٥٠ آلة .

ويتضمن الجدول الآتي قيمة Pt وبين الجدول أن أدنى تكلفة متوقعة يمكن الوصول إليها عندما يتم إجراء الصيانة الوقائية على كل الآلات كل ثلاث فترات زمنية T_*=٣.

T	Pt	Pt	Ec(t)
١	٠,٠٥	٠	٥٠٠
٢	٠,٠٧	٠,٠٥	٣٧٥
٣	٠,١٠	٠,١٢	٣٦٦,٧
٤	٠,١٣	٠,٢٢	٤٠٠
٥	٠,١٨	٠,٣٥	٤٥٠

ثانياً : طريق خسارة الفرصة البديلة [٣]:

يؤدي استخدام هذه الطريقة إلى نفس الحل الذي تم التوصل إليه في ظل طريقة القيمة المتوقعة ، حيث يتم اختبار القرار الذي يحقق أقل خسارة متوقعة . ويمكن تلخيص إجراءات الحل في ظل هذه الطريقة على النحو التالي :

[٣] نبيل مرسي، مرجع سبق ذكره ، ص ٤٠

أ- إعداد جدول خسارة الفرصة البديلة عن طريق أخذ أكبر رقم في كل حالة من حالات الطبيعة وطرح كل أرقام هذا العمود من هذا الرقم.

ب- بالنسبة لكل قرار ،يتم ضرب كل احتمال في رقم الخسارة المناظر ثم تجميع النواتج لكل قرار .

ت- يتم اختيار القرار الذي يحقق أقل خسارة متوقعة EOL.

حالات الطبيعة

الأفعال	نمو مرتفع	نمو متوسط	عدم تغيير	نمو منخفض
استثمار في سندات	١٥-١٢=٣	٨ - ٨ =٠	٧ - ٦ = ١	٧ - ٣ = ٤
استثمار في أسهم	١٥ - ١٥ =٠	٨ - ٧ = ١	٧ - ٣ = ٤	٧ + ٢ = ٩
استثمار في ودائع	١٥ - ٧ = ٨	٨ - ٧ = ١	٧ - ٧ = ٠	٧ - ٧ = ٠
الاحتمالات	٠,٤	٠,٢	٠,٣	٠,١

الخسارة المتوقعة للقرار(١) = ٠,٤(٣) + ٠,٢(٠) + ٠,٣(١) + ٠,١(٤) = ١,٩ *

الخسارة المتوقعة للقرار(٢) = ٠,٤(٠) + ٠,٢(١) + ٠,٣(٤) + ٠,١(٩) = ٢,٣

الخسارة المتوقعة للقرار(٣) = ٠,٤(٨) + ٠,٢(١) + ٠,٣(٠) + ٠,١(٠) = ٣,٤

إذن يتم اختيار القرار الأول الذي يحقق أقل خسارة فرصة بديلة متوقعة وهو نفس القرار الذي تم اختياره في ظل الطريقة السابقة .

تطبيقات عملية

التطبيق الأول

الجدول الآتي يبين التدفقات النقدية (العوائد) لعدد ثلاثة بدائل استثمارية أ ، ب، جـ وكذا احتمالات تحقق حالات الطبيعة :

حالات الطبيعة	الاحتمال	البدائل		
		أ	ب	جـ
ط$_1$	٠٠٣	١٠٠٠	٨٠٠	٧٠٠
ط$_2$	٠٠٥	٢٠٠٠	١٢٠٠	٧٠٠
ط$_3$	٠٠٢	٥٠٠	٩٠٠	٧٠٠

والمطلوب:

١. حساب القيمة المتوقعة لكل بديل من البدائل الثلاثة ، وتحديد البديل الأفضل.

٢. تكوين جدول خسارة الفرصة البديلة ، ثم حساب القيمة المتوقعة لخسارة الفرصة البديلة لكل بديل من البدائل الثلاثة.

٣. حساب القيمة المتوقعة للمعلومات التامة.

التطبيق الثاني

يريد أحد المستثمرين أن يستثمر أمواله في أحد الأوعية الاستثمارية وأمامه بديلان ؛ إما الاستثمار في الأسهم أو الاستثمار في السندات. والجدول الآتى يبين العوائد الخاصة بكل بديل وكذا حالات الطبيعة المتوقع أن تتحقق في المستقبل.

حالة الاقتصاد	الاحتمال	بدائل الاستثمار	
		الأسهم	السندات
رواج	٠٠٨	١٠٠٠٠	٧٠٠٠
كساد	٠٠٢	٤٠٠٠ -	٢٠٠٠

والمطلوب:

١. حساب القيمة المتوقعة لكل بديل ، وتحديد البديل الأفضل.

٢. تكوين جدول خسارة الفرصة البديلة ، ثم حساب القيمة المتوقعة لخسارة الفرصة البديلة لكل بديل.

٣. حساب القيمة المتوقعة للمعلومات التامة.

التطبيق الثالث

تريد إحدى شركات المياه الغازية أن تحدد حجم الطلب المتوقع على منتجاتها في فصل الصيف القادم. وتستطيع هذه الشركة أن تلبى أحجام الطلب على منتجاتها (صغير ، متوسط ، كبير) حسب ظروف المناخ الذي سوف يكون عليه الصيف

القادم (الجومعتل ،الجو حار ، الجو حار جدا) والجدول الآتى يبين حجم المبيعات المناظر لأحجام الطلب المختلفة وكذا حالات الطبيعة المتوقعة والتوزيع الاحتمالي لها٠

حالات الطبيعة	الاحتمال	حالة الطلب		
		صغير	متوسط	كبير
الجو معتدل	٠٠٣	٤٠٠٠	٢٤٠٠	– ١٦٠٠
الجو حار	٠٠٦	٥٧٠٠	٨٠٠٠	٤٢٠٠
الجو حار جدا	٠٠١	٧٢٠٠	١٠٥٠٠	١٢٠٠٠

والمطلوب :

١. حساب القيمة المتوقعة لكل بديل من البدائل الثلاثة ، وتحديد البديل الأفضل٠

٢. تكوين جدول خسارة الفرصة البديلة ، ثم حساب القيمة المتوقعة لخسارة الفرصة البديلة لكل بديل من البدائل الثلاثة٠

٣. حساب القيمة المتوقعة للمعلومات التامة٠

التطبيق الرابع

يريد أحد الأشخاص أن يستثمر أمواله في أحد ثلاثة بدائل متاحة أ ، ب ، جـ تحت ظروف عدم التأكد. والجدول الآتى يبين التدفقات النقدية للبدائل الثلاثة في ظل الظروف الاقتصادية المختلفة.

البدائل	ظروف الاقتصاد		
	رواج اقتصادى	استقرار اقتصادى	كساد اقتصادى
أ	٦٠٠٠	٨٠٠٠	٤٠٠٠
ب	٣٠٠٠ –	١٠٠٠٠	٧٠٠٠
جـ	٥٠٠٠	٥٠٠٠	٥٠٠٠

والطلوب تحديد البديل الأمثل في حالة استخدام كل معيار من المعايير الآتية:

معيار لابلاس

معيار أكبر الأقل

معيار أكبر الأكبر

معيار هيرويز (α = ٠٠٢)

معيار أقل الأكبر (معيار الأسف)

التطبيق الخامس

صاحب مصنع أمامه ثلاثة بدائل مقترحة للاستثمار يتوقف اختيار أى منها على حجم الطلب المتوقع تحققه في المستقبل. والجدول الآتى يعرض التدفقات النقدية للبدائل المختلفة وكذا حالات الطبيعة المناظرة.

بدائل الاستثمار	حجم الطلب		
	متزايد	مستقر	متناقص
إجراء توسعات	٢٠٠٠٠	٤٠٠٠	١٠٠٠٠ –
عدم إجراء توسعات	١١٠٠٠	٨٠٠٠	٢٠٠٠ –
بيع أحد خطوط الانتاج	– ٥٠٠٠	– ٢٠٠٠	١٥٠٠٠

في ظل حالة عدم التأكد التي تسيطر على صاحب المصنع ، المطلوب تحديد أفضل بديل من هذه البدائل باستخدام المعايير الآتية :

معيار لابلاس

معيار أكبر الأقل

معيار أكبر الأكبر

معيار هيرويز (α = ٠.٥)

معيار أقل الأكبر (معيار الأسف)

الفصل الثالث

المهارات السلوكية

لاتخاذ القرار وحل المشكلات

عملية اتخاذ القرارات تعتبر عملية إدارية مركبة من حيث أنها تأخذ في الاعتبار بيئة اتخاذ القرار وكذلك التنبؤ بالمعوقات والمشكلات التي قد تحد من فعالية القرار الإداري ٠ لذا يجب على متخذي القرار الأخذ في الاعتبار بالمشكلات التي قد تقابلهم وتحليلها والعمل على تجنبها أو حلها ٠

أولا مفهوم حل المشكلات وأنواعها:

يقصد به مجموعة العمليات التي يقوم بها الفرد مستخدماً المعلومات والمعارف التي سبق له تعلمها ، والمهارات التي اكتسبها في التغلب على موقف بشكل جدي٠ إن الوعي بوجود المشكلة يعد خطوة هامة في عملية حلها٠ من المهم جدا تحديد طبيعة المشكلة بدقة، وإلا فإن الحل المقترح قد لا يأتي بالنتائج المطلوبة٠ وهناك من يقسمها إلى نوعين هما :ـ

١ـ المشاكل المغلقة :ـ وهي التي تشتمل على كل ما يلزم للحل ، ويكون لها جواب محدد ومعلوم ٠ أي أن المعلومات المطلوبة موجودة ، وما عليك إلا أن تطبق ما يلزم للوصول إلى الحل من قوانين ومعادلات وغير ذلك ٠ ومثالها المسائل التي تواجه الطلاب والدارسين في المعاهد التعليمية والمدارس ٠ وقد يدخل فيها تشخيص الأعطال المحددة والأمراض العادية من أعراضها الظاهرة كالالتهاب مثلا٠ هذا النوع من المسائل يمكن حله بالتعرف على المطلوب من المسألة أولا أي تحديد الهدف، ثم العودة إلى المسألة لاستكشاف المعلومات المتعلقة بذلك أو المطلوبة للحل ، ثم تطبيق

الأدوات والأساليب ذات العلاقة من أجل حل المسألة . وهناك نهج آخر يتمثل في استعراض المسألة من الأصل ، ومعرفة ما فيها ، ثم الانطلاق إلى حل المسألة .

٢- المشاكل المفتوحة :- وهي التي لا يعرف لها حل أو جواب محدد بالضبط ، وتنقصها المعطيات والمعلومات . مثالها معظم ما يواجهنا في حياتنا من مشاكل ، وكذلك مشاكل التصميم المختلفة ، ومشاكل التشغيل والأعطال الصناعية . وتتلخص طريقة حل هذا النوع من المشاكل في وضع إستراتيجية لبدء الحل ، ثم تحديد الوجهة والطريقة ، ومراقبة سير العمل والتقدم فيه ، ثم اختيار الحل الأمثل الذي يحقق الأهداف المنشودة . مثل هذا النوع من المسائل يمكن أن تتنوع حلولها وتفي بالغرض ، أي أن أيّ واحد من هذه الحلول يمكن أن يحل المشكلة ، بل ويمكن أحيانا أن تصل إلى حل وسط يرضي جميع الأطراف ، أو أن يكون الحل هو تقبّل الوضع القائم والتعايش معه (أي الاقتناع به والصبر عليه) .

أنواع المشكلات:

يمكن تصنيف المشكلات إلى ثلاث تقسيمات كما يلى:-

١- مشكلات النظم: يشتمل هذا التقسيم على مجموعة المشكلات الناتجة عن سوء تصميم نظم العمل أو ناتجة عن عوامل خارجية تؤدي بالتالي إلي عدم فعالية نظم التشغيل . وتأخذ مشكلات النظم عدة صور منها ضعف نظم المعلومات ، وجود مشكلات وتعطيل في إجراءات العمل ، وضعف الرقابة على الجودة وكذلك وجود

مشكلات في ظروف العمل. ومشكلات النظم بطبيعتها عملية ويمكن قياسها والتعرف عليها بسهولة مما يمكن محلل النظم من حل تلك المشكلات بسهولة .

٢- المشكلات الإنسانية: ويشمل هذا التصنيف مشكلات عديدة حيث أنها تتعامل مع الجانب الإنساني المعقد وكذلك العلاقات الإنسانية ويمكن ملاحظة المشكلات الإنسانية التالية: ضعف الشعور بالانتماء، مشكلات التحفيز، الصراعات بين الأفراد، ضعف التعاون والتنسيق، ضعف الانضباط، ظهور الشللية.

٣- المشكلات الاقتصادية: وتأخذ المشكلات الاقتصادية عدة صور ولها طابع غالب وهو المحددات المالية واستغلال الموارد الاقتصادية. وتشمل المشكلات الاقتصادية عدم كفاية المخصصات في الموازنة، وزيادة مستوى المصروفات والتكاليف، وضعف معدلات السيولة، وأخيرا ضعف استغلال موارد المنظمة ، ويمكن للمشكلة أن تأخذ طبيعة مركبة من أكثر من نوع من المشكلات، أي أن المشكلة بطبيعتها لها بعد إنساني وبعد اقتصادي، أو ناتج عن خلل في نظام العمل .

ثانيا: أسباب وقوع المشكلة :-

هناك أسباب عديدة لوقوع المشكلة تنبع من خصائص المشكلة من جهة وأداء النظام الإداري من جهة أخرى وتأثيرات البيئة ومن هذه الأسباب :-

١- تعدد الأهداف وتعارضها :- يسعى أي نظام لتحقيق عدة أهداف في إن واحد وفي الغالب تكون هذه الأهداف متشابكة ومتعارضة أفقيا او عموديا بعلاقات سببية

سلبية او ايجابية وأحيانا تكون متناقضة وعلى متخذ القرار أن يوفق بين هذه الأهداف او أن ينحاز إلى هدف دون الاخر وهذا مايضفي صعوبة كبيرة على حل المشكلة واتخاذ القرار٠

٢ـ محدودية الموارد المتاحة :ـ حل أي مشكلة يحتاج إلى توظيف موارد بشرية او مادية بكميات وكيفيات معينة ويواجه متخذ القرار صعوبة في التوفيق بين محدودية الموارد والتي تتلخص في كيفية توزيع الموارد على أوجه الاستخدام المختلفة لحل المشكلة وتحقيق أقصى انتفاع ممكن من توظيفها ٠

٣ـ التركيبية :ـ غالبا ماتكون المشكلة نتيجة لتفاعل عوامل عديدة متداخلة ومتوازنة او متلاحقة يصعب تفكيكها وحصرها مما يؤدي إلى إهمال بعضها أحيانا او التعامل معها في إن واحد أحيانا أخرى ويمكن أن تكون المشكلة نتيجة لعدة مشكلات ثانوية وسببية يتطلب حلها إلى التمييز بينها وبين المشكلة الرئيسية وبين كل مشكلة واسبابها٠

٤ـ الغموض النسبي :ـ تتصف غالبية متغيرات المشكلة المتمثلة في عواملها السببية بالعشوائية والديناميكية وذلك نتيجة لظروف موضوعية وذاتية ٠

٥ـ المحدودية النسبية للمعرفة :ـ إن المعرفة البشرية معرفة محدودة بالنظر إلى مستجدات ومتطلبات العمل الإداري وعلى الخصوص تحليل المشكلات واتخاذ القرارات وهذه المحدودية تتجلى في :ـ

أ ـ ندرة المعلومات من حيث الكم والكيف ٠

ب ـ الارتياب وعدم التأكد نتيجة للطابع الإحصائي الاحتمالي والديناميكي لسلوكيات الظواهر الإدارية وخصوصا متغيرات المشكلات الإدارية وقيود القرار الإداري واهدافه٠

ج ـ قصور منظومة الأساليب والتقنيات العلمية في تلبية حاجة متخذي القرار في تشخيص وتحليل المشكلات وصنع واتخاذ القرار ٠

د ـ مجموعة من العوامل الذاتية تتعلق بمدى معرفة وخبرة ومهارة متخذي القرار٠

ثالثا: الأسلوب العلمي لتحليل المشكلات

١- إدراك المشكلة: ظهور أعراض مرضية يلفت النظر إلى وجود خلل في يستوجب التحليل وسرعة الدراسة ٠ أي أن آلية تحليل وحل المشكلات تبدأ بناء على ظهور مظاهر خلل يستوجب الانتباه، أن تعريف المشكلة هو وجود انحراف عما هو مخطط ٠ ومثلما تدرك الأم بوجود مشكلة لطفلها عند ظهور أعراض مرضية له مثل ارتفاع درجة الحرارة ،كذلك يدرك الفرد أن بوادر مشكلة معينة ستلوح في الأفق فتبدأ بتحليلها والتعامل معها، وأهمية الخطوة الأولى تكمن في أن عدم الاهتمام بالأعراض و بالتالي عدم إدراك المشكلة قد يؤدي إلى تداعيات خطيرة تتمثل في عدم قدرة الإدارة على التعامل مع المشكلات المحيطة لأنها لم تستعد لها جيدا ٠

٢- تعريف المشكلة: علاج والتعامل مع الأعراض لا يؤدي إلى الشفاء التام ، لذا يجب أولا التعرف على هوية المشكلة، أي سبب الأعراض ، والأسلوب العلمي لذلك هو تشخيص المشكلة بتتبع أسبابها و ظروف حدوثها و معدل تكررها وصولا إلي الأسباب الحقيقية التي أدت لظهور الأعراض المرضية. ومن هذا المنطلق يمكن تحديد المشكلة الحقيقية تحديدا دقيقا، و يجب في هذه المرحلة تحديد إطار زمني لحل المشكلة و البدء في تنفيذ الحلول

٣- جمع المعلومات الضرورية: في هذه المرحلة يتم جمع جميع البيانات والمعلومات التي قد تساهم في تفهم جوانب المشكلة وإبعادها وفي نفس الوقت تساهم في حلها ولا تقتصر عملية جمع البيانات والمعلومات على مرحلة من المراحل بل تتم في جميع مراحل تحليل وحل المشكلات. ما هي العناصر الأساسية التي تتكون منها المشكلة؟

- أين تحدث المشكلة ؟
- متى تحدث المشكلة ؟
- كيف تحدث المشكلة ؟
- لماذا تحدث المشكلة بهذه الكيفية وهذا التوقيت ؟
- لمن تحدث هذه المشكلة ؟
- لماذا تحدث المشكلة لهذا الشخص بالذات ؟

٤- تحليل المعلومات: يتم في هذه المرحلة تكامل المعلومات التي جمعها في الخطوة السابقة وذلك لوضعها في إطار متكامل يوضح الموقف بصورة شاملة ۰ وتحليل المشكلة يتطلب الإجابة على الأسئلة التالية :-

- ما هي العناصر التي يمكن والتي لا يمكن التحكم فيها لحل المشكلة ؟
- من يمكنه المساعدة في حل تلك المشكلة ؟
- ما هي آراء واقتراحات الزملاء والمرؤوسين لحل تلك المشكلة ؟
- ما هي آراء واقتراحات الرؤساء لحل تلك المشكلة ؟
- ما مدى تأثير وتداعيات تلك المشكلة ؟

٥- وضع البدائل المكنة: تعرف هذه المرحلة بأنها المخزون الابتكاري لعملية حل المشكلات ، حيث أنها تختص بإفراز أكبر عدد للأفكار مما يؤدي إلى تعظيم احتمالات الوصول إلى الحل الأمثل ۰

- حصر جميع البدائل التي نري أنها يمكن أن تحقق الهدف۰
- الابتكار و الإبداع في طرح البدائل۰
- تحليل مبدئي لإمكانية التنفيذ۰
- استبعاد البدائل فقط التي يتم التأكد من عدم قابليتها للتنفيذ۰
- التوصل إلي البدائل القابلة للتنفيذ۰

٦- تقييم البدائل

- تهدف هذه المرحلة الي اختيار البديل الأمثل.

- مراجعة الهدف من حل المشكلة.

- وضع معايير للتقييم.

- وضع أولويات و أوزان نسبية للمعايير.

- دراسة كل بديل وفقا للمعايير الموضوعة.

- التوصل إلي البديل الذي يحقق أفضل النتائج " البديل الأنسب".

٧- تطبيق البديل الأنسب: الطريق الوحيد لمعرفة درجة فعالية البديل والمحك الوحيد له هو وضعه موضع التنفيذ الفعلي. ويشمل التطبيق كل التعديلات الضرورية من إعادة التخطيط والتنظيم وكذلك كل الإجراءات والمتغيرات التنفيذية . وللتطبيق الفعال يجب وجود خطة تنفيذية تفصيلية لتنفيذ دقائق العمل بفاعلية . والخطة التنفيذية يجب أن تشمل ما يلي :

- تحديد مراحل التنفيذ والخطوات في كل مرحلة بالتوالي .

- تحديد توقيتات تنفيذ الخطوات والمراحل عن طريق Milestone Chart

- تحديد من سيقوم بتنفيذ كل خطوة من الخطوات .

- تحديد من سيراقب على التنفيذ .

٨- تقييم النتائج: تعتمد مرحلة التنفيذ على المعلومات المرتدة عن التنفيذ في الجوانب التالية ؟ وهل أنتج البديل المخرجات المطلوبة في التوقيتات المتوقعة و بالكيف المطلوب ؟ وتمتد عملية التقييم لتشمل الجوانب التالية :

- درجة تحقيق الأهداف.
- التقييم الذاتي للأداء
- التداعيات الغير متوقعة لتنفيذ البدائل .

لا أحد منّا يستطيع أن ينكر وجود المشاكل أو يتجاوز الأزمات.. فأنّ كل واحد منّا معرض لمواجهة المشاكل يومياً ـ على اختلاف مستوياتها ـ وهذا ليس من عوامل الضعف ولا من مظاهر العجز أو الفشل لأنّ هذه حالة طبيعية تلازم حياة البشر بما هم مختلفون في الأفكار والاذواق والآداب والأمزجة..

إلا أن الفشل أن نقف عاجزين أمام المشاكل لا ندري من أين نبدأ؟ وكيف نتعامل معها؟ ومن هنا فانّ من الضروري أن نذكّر ببعض الخطوات الأساسية لمكافحة المشاكل وحل الأزمات.. فنقول: ينبغي أن نعرف أولا انّ الطريقة الفضلى لمعالجة أيّ مشكلة هي الاعتراف بوجودها وهذا يبتطلب منّا في الكثير من الأحيان تواضعاً وواقعية وصراحة مع النفس ومع الآخرين.. كما أنّه أول خطوة باتجاه السلامة أيضاً لأنّ التنكّر للواقع أو تجاوز حقائقه لا يغيّر من المعادلة شيئاً بل يزيد الأمر أعضالاً.. ثم إلى متى يمكن للإنسان أن يتغافل عن الواقع؟!

ثالثا: استراتيجية اتخاذ القرار في حل المشكلات

انّ المدير الذي يعترف بوجود المشكلة سيكون أكثر منطقية وثبات وبالتالي أقدر على مواجهتها لذلك نؤكد انّ أول خطوة باتجاه الحل هو الاعتراف بالمشكلة ثم بعد ذلك تبدأ الخطوة الثانية بمعالجتها كلياً أو تحجيمها وتخفيف آثارها.. ولكي نتمكن من وضع الحلول الصائبة هناك بعض التعليمات التي يمكن أن تساعدنا في هذا الهدف.. من أهمها:

١- معرفة الأسباب التي أدّت إلى ظهور المشكلة فانّ ما من ظاهرة إلا ولها اسبابها فتشخيص سبب المشكلة هو بنفسه يدلنا على طريق معالجتها أيضاً في كثير من الأحيان.

٢- وضع الخيارات العديدة لمعالجة الأزمة ليكون باب الاختيار مفتوحاً أمامنا. لانتخاب أفضل الحلول وأكثرها معقولية واتزاناً في الأهداف والأساليب وتعدد الخيارات قد نتوصل إليه، نحن وقد نتوصل إليه عبر المشاورات والمحاورات وهو الأفضل في أكثر الأحيان.

٣- الموازنة بين الايجابيات والسلبيات أنّ إجراء الموازنات في عملياتنا الإدارية دائماً يعود علينا بنتائج نفسية وعملية كبيرة لانّ المدير الذي يحاول تفهّم وضعه الإداري ويدرس مشاكله بحكمة وتعقل ويوازن بين الايجابيات والسلبيات في كل مشكلة سيكون اكثر ثباتاً وصبراً وتفهماً في معالجة الموقف أيضاً.. لأنه ليس كل

مشكلة سلبية دائماً ولا كل إيجابية مكاسبها إيجابية دائماً بل ربّ سلبية تعود علينا بالنفع لأنّها تدلنا على مواقع الخلل فتعيننا على معالجته وربّ إيجابية تصيبنا بالغرور أو زيادة الطمأنينة فتحجب عنّا النظر إلى الجوانب الأخرى من العمل فتعود علينا بالازمة من جديد لذلك ينبغي أن ننظر إلى الأمور بمنظار متوازن يدرس الايجابيات كما يدرس السلبيات وبهذا يكون قرارنا أكثر واقعية وتفاؤل..

إذن.. الحكمة كل الحكمة في مواجهة المشاكل بواقعية وتواضع ثم التفكير الجدّي المتوازن بالدوافع والأسباب التي أدّت إلى حصولها وللمت كل شاردة أو واردة لها علاقة بها لأنّنا بهذه الطريقة سنهتدي إلى الحل تلقائياً.

وعملية اتخاذ القرارات قد تكون من اصعب المهمات الإدارية لنا جميعاً لأنّها مهمة تقوم على انتخاب الخيار الأنسب.. والخيارات المناسبة تتطلب منّا التمييز بين الأمور الطارئة والأمور المهمة لنعرف أين نضع اقدامنا وفي أيّ اتجاه نسير.. لأنّنا إن لم نفعل ذلك قد نجد أنفسنا غارقين في معالجة الأمور الصغيرة تاركين ورائنا الأمور الأهم معلّقة دون حل.

طبعاً علينا أن نتذكر أن القرارات المهمة في الغالب نتائجها مهمّة وخطيرة في نفس الوقت لذلك يتطلب منا المزيد من العناية والدراسة الهادئة والمتوازنة فانّ التقصير في هذه المقدمات قد يعرضنا إلى المساوئ ويقوّض الكثير من أهدافنا كلّنا نعلم أنّ هناك خيارات طويلة الأمد.. فعلينا أن نعرف الهدف الذي نسعى إليه من أجل الإلمام

الكافي بإيجاد الخطوات اللازمة إليه وكيفية تطبيقه لأنّ مفتاح النجاح دائماً هو اتخاذ القرارات الصحيحة··

أولاً: القرارات الصحيحة لا تخرج من الارتجال أو التسرّع·· بل لابد لها من صبر ومعرفة وحنكة وتعقل·

وثانياً: عندما نتخذ قراراً يتوجب علينا أن نطلع الآخرين عليه أيضاً قبل الحسم وبعده خاصة في القرارات التي تتعلق بهم شخصياً أو نوعياً··

وثالثاً: ينبغي أن نتحرّى النتائج بعينين مفتوحتين لنتأكد من فعالية القرارات والآثار الناجمة عنها··

فانّ مثل القرار كمثل المطر إذا أوجدنا له قنوات صحيحة تصبه في الأراضي العطشى نكون قد وفرنا لأنفسنا المزيد من الطاقة والربح كما حققنا لأنفسنا الكثير من النجاح·· أما إذا تركناه بلا تنظيم ولا موازنة أو رقابة فقد يجر لنا السيول والأضرار الكبيرة· ولعلّ هذا الشيء الذي يميّز المدير الناجح من غيره فإن بعض المدراء يكتفي بإصدار القرار متصوّراً أن العمل الناجح يديره القرار والصرامة فيه إلا أن النتائج العملية أثبتت عكس هذا المفهوم··

الفصل الرابع

نظم المعلومات و اتخاذ القرارات الإدارية

أولا: نظم المعلومات الادارية

نفهم من معنى نظام المعلومات الإدارية ، انه يجب على المدير المسؤول النظر إلى المنشأة كمجموعة من النظم الثانوية او سلسلة من النظم الثانوية كل منها يكون بمفرده نظاما متكاملا بمدخلاته وعملياته ومخرجاته فمثلا ، الانتاج يدخل المواد الاولية (المدخلات) ويضعها لانتاج السلعة الجاهزة للبيع (المخرجات)[1] .

ويعتمد كل نظام ثانوي على النظم الثانوية الاولى . فمخرجات احدى تلك النظم تكون المدخلات المطلوبة لنظام ثانوي آخر . وكل نظام ثانوي يطرح مجموعة من المعلومات من المخرجات الاخرى . وتكون مجموعة من المعلومات مع المخرجات الاخرى .

وتكون مجموعة المعلومات المنسابة من النظم الثانوية مهمة بالنسبة لمراكز اتخاذ القرار في العمل ، اذا كانت مجموعة المعلومات المنسابة تدخل ضمن نفس المجالات او الحقول ، وتدخل ضمن نفس البعد الزمني ضمن مؤكد النظر اليها باعتبارها شبكة معلومات منسابة وتدعى (نظم المعلومات) .

التعامل مع المعلومات وفق برامج حاسوبية :-

في سبيل معالجة المعلومات المتوفرة يقوم مشغل الحاسبة بتحديد البرامج الذي سيتم اتباعه اثناء معالجة المعلومات ، وذلك اما بتغذية الحاسبة بالبرنامج المطلوب

---

[1] د . فؤاد القاضي ، نظم المعلومات واتخاذ القرارات في الدول النامية ، مجلة الادارة العامة ، معهد الادارة العامة في الرياض، العدد ٢٦ لسنة ١٩٨٠ .

او باسترجاع البرنامج من ذاكرة الحاسبة اذا كان قد حفظ مسبقا . كما يقوم المشغل بتغذية الحاسبة بالمعلومات اللازمة ، وتقوم وحدة السيطرة المركزية باتباع خطوات البرنامج، وذلك بالبحث عن المعلومات اللازمة من ذاكرة الحاسبة ومعالجتها وحفظها مرة ثانية في جزء من الذاكرة .

وتتضمن البرامج ماهية وترتيب العمليات التي ستتم . أي ان وظيفة وحدة السيطرة هي التي تسبق العمليات الحسابية ، كما تقوم بنقل المعلومات من اجهزة الادخال الى اجهزة الاخراج بعد معالجتها .

اما الذاكرة الداخلية فتكون جزئية ، جزء مخزن المعلومات بشكل دائمي وهنا تحفظ البرامج ، وجزء مخزن المعلومات بشكل مؤقت .

حيث تحفظ نتائج العمليات التي جرت لحين الوقت الملائم لتحويلها الى اجهزة الاخراج .

ان واحدة من اهم مميزات الحاسبة الالكترونية هي قدرتها على خزن المعلومات . فهي تتمكن من حفظ حجم كبير من سجلات المعلومات المتزايدة باستمرار .

فوائد انظمة المعلومات الادارية

حينما نتحدث عن فوائد نظام المعلومات نعني بذلك حاجة المنظمة الفعلية اليه. ويتفق العديد من الكتاب الاداريين بان المنظمة تحتاج الى نظام المعلومات

الإدارية ، لتمكينها من تنسيق فعاليتها والاهداف الفرعية العديدة لكافة الوحدات الإدارية داخلها ، ومن القيام بمهام التخطيط والرقابة بصورة فعالة .

ويمكن القول بان الحاجة الى نظام المعلومات قائمة طالما ان المنظمة تنوي البقاء حية، كفوءة في توجيه وتنظيم وموازنة كافة انشطتها ، للوصول الى النتائج التي وجدت من اجلها خاصة اذا ما قارنا بقاء المنظمة في بيئة عمل متغيرة ومتطورة .

ويمكن ان يفيد نظم المعلومات الادارية في تقديم المعلومات التي تحتاجها في مختلف الادارات في المنظمة لمارسة العمليات الادارية .

وفي تعبير آخر في ضوء هذه المعلومات يمكن ممارسة التخطيط والتنظيم والتوجيه والرقابة على الأداء بكفاءة وفاعلية .

إضافة إلى تحديد وتوضيح قنوات الاتصال افقيا وعموديا بين الوحدات الإدارية في العمل ، وتسهيل عملية استرجاع المعلومات وتقييم نشاطات المنظمة ومردودها الاستثماري لكافة الطاقات المتاحة من خلال المؤشرات او المعايير التي يفرزها النظام لاغراض قياس كفاءة الاداء وتقييم النتائج ، واتخاذ قرارات اكثر فاعلية ، ويسهل على المنظمة تقدير احتياجات المستقبل ويهيؤها لاحتمالات التغيير المتوقعة في بيئة العمل ، وبذلك يكون بوسع الادارة ان تحدد مسبقا الاجراءات اللازمة لاي تغيير محتمل .

ثانيا : نظم دعم القرار

هي نظم معلومات تفاعلية تزود المديرين بالمعلومات والنماذج وادوات معالجة البيانات التي تساعدهم في اتخاذ القرارات شبه الهيكلية وغير الهيكلية ، في تلك الظروف التي لا يعرف احدا بالضبط ماهو القرار الواجب اتخاذه .

يحتوي المدخل التقليدي لنظم دعم القرار على تفاعل حل المشكلات واستخدام النماذج مباشرة وطرق تحليل وصياغة وتقويم بدائل اتخاذ القرار . وكان ذلك في السبعينات من القرن الماضي حيث لم تستجب نظم معالجة التبادلات TPS ولا نظم المعلومات الإدارية MIS لإرضاء المديرين في هذا الشأن .

صممت نظم دعم القرار لحل المشكلات في جزئيها شبه الهيكلي وغير المهيكلة، على ان تساعد المديرين في فصل اماكن واجزاء المشكلة ليتمكنوا من استخدام خبراتهم وحكمهم في حلها . من خلال مكوناتها الاساسية وهي (نظم ادارة البيانات والنماذج والمعرفة ومواجهة المستخدمين .

استخدمت العديد من نظم دعم القرار ابداعات اصيلة في التفاعل الفعال في استخدام البيانات المجدولة وقواعد البيانات وغيرها من الأدوات، كما أنها من جانب آخر احتوت على تطبيقات اتخاذ القرارات التي تنسجم مع الموقف او الحالة بدرجة عالية بالاضافة الى استخدامها نماذج الامثلية في معالجة أوضاع الأعمال.

ومن هنا اصبحت نظم دعم القرار تلعب دورا واسعا في اتخاذ القرارات شبه الهيكلية وغير الهيكلية من خلال تحديدها للاجراءات والاشكال المختلفة . لكن يبقى الامل معقودا على كيف ومتى يتم استخدام قابليتها بكفاءة [1].

ثالثا: أنواع القرارات وأنواع النظم:

نظام دعم القرارات:

ظهرت فكرة نظام دعم القرارات الذي يمثل امتداداً لنظام المعلومات الإدارية في بداية السبعينات بسبب فشل نظم المعلومات الإدارية في توفير المعلومات الضرورية لصنع القرارات غير المهيكلة.

ويعرف البعض نظام دعم القرارات على أنه"[4]": ((نظام حاسوبي، للجمع بين البيانات والنماذج التحليلية المعقدة وبرمجيات الحوار من أجل دعم عملية اتخاذ القرارات المبرمجة وشبه المبرمجة)).

ويعرفه الدكتور عوض(٢٠٠٦) على أنه"[5]": ((نظام تخيلي أو افتراضي (غالباً)، يهدف إلى دعم خطوة أو أكثر من خطوات صنع القرار، بواسطة مزيج مناسب من المصادر (الحاسوبية وغير الحاسوبية) الداعمة للقرارات المطلوب دعمها)).

---

(1) نظم المعلومات الاستراتيجية ، غسان عيسى وسلوى امين ، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة ص٣٣٩ ، ٢٠٠٨

4 - Kenneth C. Laudon & Jane P. Laudon. Op Cit.

5 - سليمان العوض. **نظم المعلومات الإدارية**. دمشق: سلسلة محاضرات ألقيت في جامعة دمشق، ٢٠٠٨.

ونحن بدورنا نرى أن نظم دعم القرارات هي ببساطة ((أي نظام تفاعلي يساعد الأفراد في صنع القرارات المبرمجة وشبه المبرمجة))٠

الفروق بين نظم دعم القرارات ونظم المعلومات الإدارية:

لأجل توضيح الفروق بين نظامي دعم القرارات ونظام المعلومات الإدارية، قام (Cason) بمقارنة بينهما مستخدماً عدداً من المعايير هي طبيعة الدعم المقدم إلى صانع القرار، ومراحل صنع القرار، وأنواع القرارات، والحاجات التي ينصب عليه التركيز في كلا النظامين٠

والجدول التالي يوضح هذه الفروق"[٦]":

المعيار	نظام المعلومات الإدارية	نظام دعم القرارات
طبيعة الدعم	غير مباشر	مباشر
مرحلة صنع القرار	التصميم	جميع المراحل
نوع القرارات	المبرمجة	شبه المبرمجة وغير المبرمجة
التركيز	توليد المعلومات	دعم عملية صنع القرارات

[٦] - محمد عبد حسين آل فرج الطائي. الموسوعة الكاملة في نظم المعلومات الإدارية الحاسوبية. دار زهران، ٢٠٠٥.

بالإضافة على ذلك فإن فلسفة نظم دعم القرارات تقوم على تزويد المستخدم بالبيانات والنماذج والحوارات والأدوات المتكاملة، بينما تقوم فلسفة نظم المعلومات الإدارية على تزويد المستخدم النهائي بالمعلومات المهيكلة.

خصائص نظم دعم القرارات:

يمكن إجمال أهم خصائص نظم دعم القرارات بالآتي"[٧]":

١. يوفر النظام الدعم للمدير، فالنظام لا يمكن أن يحل محله ويكون بديلاً عن صانع القرار، بل إنه يركز على الأجزاء غير الروتينية في المشكلة بهدف الوصول إلى تقديم الإسناد والدعم في عملية صنع القرارات.

٢. يجب التمييز بين نظام دعم القرارات وأدوات الحاسوب من البرامج والأجهزة التي تجعل هذا النظام ممكناً، فنظام دعم القرارات هو وضع هذه البرامج والأجهزة موضع التطبيق.

٣. لا يغني نظام الدعم صانع القرار عن اللجوء إلى الحكم والتقدير الشخصي، إذ لا يمكن إخضاع كل عملية صنع القرار إلى التحليل الكمي.

٤. يتم اتخاذ القرار الفعال من خلال تفاعل متخذ القرار والنظام ويترافق ذلك بالتحاور فيما بينهما.

٥. تتمثل أهداف نظم دعم القرارات بما يلي"[٨]":

---

[٧] - المرجع السابق.
[٨] - محمود العبيدلي. نظم دعم القرار. عمان: سلسلة محاضرات ألقيت في جامعة فيلادلفيا.

- دعم متخذ القرار في حل المشاكل غير المبرمجة أو شبه المبرمجة.
- دعم الأحكام والتقديرات الشخصية بدلاً من الاستغناء عنها.
- تحسين فاعلية صنع القرار.

مكونات نظم دعم القرارات:

تتكون نظم دعم القرار من خمسة نظم فرعية تضم كلاً من نظم دعم القرار الموجهة بالبيانات والموجهة بالنماذج والموجهة بالمعرفة والموجهة بالاتصالات والموجهة بالمستندات.

نظام دعم القرار الموجه بالبيانات DDDSS

ويعد حجر الزاوية في نظام دعم القرار ويشكل الأساس في تشخيص الواقع وتحليل المشكلات وتحديد الفرص الحالية والمستقبلية وفي التقييم والتوصية بالمقترحات الملائمة"[٩]، ويعتمد هذا النظام على (قاعدة بيانات نظام دعم القرار) التي تعرف على أنها"[١٠] "مجموعة من البيانات الحالية أو التاريخية التي تم تنظيمها من أجل الوصول السهل إليها من خلال عدد من التطبيقات".

ويقوم نظام إدارة قاعدة بيانات الموجود في نظم دعم القرارات بصون سلامة البيانات من خلال القيام بالعمليات التي تحفظ حداثة هذه البيانات، كما يخزن أيضاً البيانات التاريخية، ولا تقوم نظم دعم القرار بإنشاء البيانات أو تحديثها، فليس

[٩] - محمد عبد حسين آل فرج الطائي. مرجع سبق ذكره.
[١٠] - Kenneth C. Laudon & Jane P. Laudon. Op Cit.

هذا هدفها، بل تقوم باستخدام البيانات التنظيمية الحالية (من بعض النظم كالمبيعات والإنتاج) مما يمكن الأفراد والمجموعات من اتخاذ القرارات بالاعتماد على الظروف الفعلية.

وتشمل نظم دعم القرار الموجه بالبيانات"[11]":

نظم إعداد التقارير الإدارية (IRS) :

هي نظم تسعى لتلبية حاجات المديرين في المعلومات المتكاملة والملخصة (على شكل تقارير)

وتقسم تقارير نظام إعداد تقارير المعلومات من حيث التطور إلى:

١. تقارير تقليدية (غير تفاعلية)
٢. تقارير متقدمة (تفاعلية)

كما تقسم من حيث النوع إلى :

١. تقارير مجدولة دورية: حيث تكون هذه التقارير منتظمة (من حيث الزمن) ومهيكلة (من حيث المكونات والشكل)
٢. تقارير استثنائية: وتحتوي على الأحداث الاستثنائية.
٣. تقارير حسب الطلب: وتمكن المستخدم من الحصول على أجوبة لاستعلاماته المختلفة وإنشاء تقرير مخصص له.

نظم تحليل مستودع البيانات (DW):

[11] - سليمان العوض. مرجع سبق ذكره.

ويعرف مستودع البيانات على أنه قاعدة بيانات متكاملة لدعم القرار يتم استخلاص محتوياتها من قواعد البيانات التشغيلية (بيانات داخلية)، حيث يتم تحميل هذه الأخيرة على مستودع البيانات كل فترة زمنية محددة (يوم أو أسبوع أو شهر٠٠) بعد إخضاعها لعمليات التنقية والتحويل مثل عمليات حذف المكرر وإكمال النواقص وتصحيح الأخطاء وحل التناقض والدمج والاختصار والتجزئة والتنميط، كما يمكن الحصول على بيانات المستودع من مصادر خارجية بواسطة نظم التحريات الوظيفة وبعض نظم البحوث الوظيفية، وقد لا يقتصر تكامل مستودع البيانات على بيانات كافة فروع المنظمة فحسب بل يتعدى ذلك إلى التكامل الخارجي مع مستودعات بيانات أعضاء سلسلة التوريد Supply Chain

وبعد أن يتم تخزين البيانات ذات الجودة العالية في مستودع البيانات يمكن للمستخدم استخدام أدوات الاستعلام والتقارير التقليدية، بالإضافة لإمكانية استخدام أداة المعالجة التحليلية الفورية (OLAP) للحصول على تقارير ومخططات تفاعلية٠

نظم معلومات التنفيذيين (EIS):

التي توفر للإدارة العليا معلومات عن عوامل النجاح الحرجة وتقوم بتسهيل الانتقال من الإجمالي إلى التفصيلي، وتمثيل البيانات بيانياً٠

نظم دعم القرار المكاني:

ترتبط هذه النظم بيانات المنظمة (مثل بيانات المبيعات) ببيانات المواقع الجغرافية لفروعها وأنشطتها من خلال نظام المعلومات الجغرافي.

نظام دعم القرار الموجه بالنماذج MDDSS:

وتعتبر الشكل التقليدي لنظم دعم القرار، وتعتمد على قاعدة النماذج التي تعرف على أنها مجموعة من النماذج الرياضية والتحليلية التي يمكن وبسهولة جعلها متاحة لمستخدم نظام دعم القرار، ويعرف النموذج على أنه شكل مجرد نظري يوضح مكونات وعلاقات ظاهرة ما"[١٢].

ويمكن التمييز بين النماذج الرياضية بحسب الهدف من هذه النماذج، أو حسب الشكل، أو حسب درجة العشوائية، أو حسب العمومية.

فالهدف من النموذج قد يكون تحقيق الأمثلية عن طريق تعظيم الأرباح أو تخفيض التكاليف مثل برامج البرمجة الخطية، أو يكون الهدف منه وصف سلوك الظاهرة موضع الدراسة وتحديد العلاقة بين متغيراتها مثل نماذج الاستدلال الإحصائي(التقدير الإحصائي والاختبار الإحصائي).

وتختلف النماذج من حيث الشكل فقد تكون نماذج تحليلية تستخدم الوسائل الإحصائية والرياضية التقليدية مثل أساليب التفاضل والتكامل، أو قد تكون نماذج رقمية تستبدل العمليات الرياضية والإحصائية المعقدة المستخدمة في النموذج التحليلي بعدد كبير من العمليات الحسابية البسيطة مثل أسلوب المحاكاة.

[١٢] - Kenneth C. Laudon & Jane P. Laudon. Op Cit.

كما تتباين النماذج من حيث درجة العشوائية حيث نلاحظ أن معظم النظم والظواهر الفعلية هي نظم احتمالية، فالنماذج الاحتمالية تحاول تحديد طبيعة الاحتمالات المرافقة لسلوك الظاهرة عن طريق إعطاء قيم احتمالية معينة لمتغيرات النموذج أو عناصره والحصول على النتائج المتوقعة تبعاً لهذه القيم، أما النماذج الحتمية فهي النماذج التي يتم إعطاء قيم محددة لمتغيرات النموذج والحصول على نتيجة مؤكدة.

أما التمييز الأخير للنماذج فيرتبط بعمومية النموذج حيث يمكن تطبيق النموذج الرياضي على نظام واحد أو يمكن تطبيقه على أكثر من نظام.

وفيما يلي عرض مختصر لأهم النماذج الكمية لاتخاذ القرار"[١٣]":

١. نظرية الاحتمالات: وتفيد هذه النظرية في التخفيض من درجة عدم التأكد أو المخاطرة.

٢. البرمجة الخطية: وتهتم بمشكلة تخصيص الموارد المحدودة على أوجه الاستخدام غير المحدودة بشكل يحقق الانتفاع الأمثل منها ضمن القيود المفروضة، ويمكن التعبير عن النظام موضع الدراسة وعن العلاقة القائمة بين المتغيرات المؤثرة فيه بشكل معادلات خطية.

٣. البرمجة الديناميكية: وتعمل على إيجاد الحلول المثلى للكثير من المشاكل بصورة تتابعية عن طريق تقسيم المشكلة الأساسية إلى عدد من المشاكل الفرعية.

---

[١٣] - المرجع السابق.

٤. برمجة الأعداد: ويشبه هذا الأسلوب البرمجة الخطية ما عدا ضرورة إضافة شرط أن تأخذ المتغيرات قيمة صحيحة عند الحل وذلك بسبب عدم قابلية المشروعات للتجزئة.

٥. برمجة الأهداف: عندما يكون للمنظمة أكثر من هدف تسعى إلى تحقيقه فإنها تضع هذه الأهداف على شكل قيود في مشكلة البرمجة الخطية للحصول على المزيج الأمثل من الأهداف.

٦. تحليل الشبكات: ويعد من أهم الأساليب المستخدمة في تخطيط المشروعات الكبيرة ومتابعتها بهدف الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة، مثال عليها أسلوب RERT.

٧. نظرية الصفوف: وتستخدم في المجالات التي تتصف بوجود نقاط اختناق أو بوجود خطوط انتظار للزبائن.

٨. أسلوب المحاكاة: وهو محاولة تصميم نموذج يماثل الواقع الفعلي وإخضاع النموذج النظري لبعض التجارب ثم اختيار النتيجة التي تعطي الفائدة الأكبر من أجل تطبيقها على الواقع العملي.

٩. نظرية الألعاب: وتستخدم في ظروف تتصف بوجود المنافسين ووجود تضارب بين المصالح وذلك من أجل الوصول إلى الاستراتيجية المثلى التي تحقق أكبر قدر من المصلحة.

١٠. التنبؤ: يعني التخطيط ووضع الافتراضات حول أحداث المستقبل ومن أساليبه:

- تحليل السلاسل الزمنية،
- نماذج الانحدار
- نماذج الاقتصاد القياسي
- المؤشرات الاقتصادية
- نماذج أثر الإحلال

١١. تحليل التكلفة والعائد: ويهدف إلى تحليل قيمة الزيادة التي تحدث في نشاط ما نتيجته تحسين هذا النشاط بتكاليف معينة،

١٢. نماذج المخزون: وتستخدم لتحديد الكمية المثلى من المخزون الواجب الاحتفاظ به وتحديد الزمن الأمثل والكمية المثلى لدفعات شراء المواد الأولية،

١٣. تحليل المدخلات والمخرجات: ويستخدم لتخطيط الإنتاج في المشروعات التي تحوي عدداً من الأقسام الإنتاجية،

١٤. تحليل الحساسية: الذي يطرح سؤال: ((ماذا لو؟)) وذلك لتحديد أثر التغيرات في واحدة أو أكثر من العوامل على المخرجات،

نظم فرعية أخرى:

بالإضافة إلى النظامين الفرعيين السابقين لنظام دعم القرارات، هناك النظم الفرعية التالية"[١٤]":

١- النظم الموجهة بالمعرفة لدعم القرارات KDDSS:

وتتميز بوجود قاعدة معرفة مثل النظم الخبيرة والوكيل الذكي، أو تساعد في اكتشاف معارف جديدة من بيانات مستودع البيانات مثل التنقيب في البيانات. ويمكن أن تعمل تلك النظم على:

أ- مساعدة متخذ القرار في اتخاذ قرارات تتطلب معرفة خبير متميز (النظام الخبير) أو تفويض بعض القرارات المتكررة أو التي تتطلب تواجد ٢٤ ساعة إلى الوكيل الذكي (IA).

ب- توسيع دائرة المعارف لدى خبراء ومديري الشركة من خلال اكتشاف معارف جديدة قد التنقيب في البيانات الهائلة للشركة.

٢- النظم الموجهة بالاتصالات لدعم القرارات:

تدعم هذه النظم القرار من خلال تكنولوجيا الاتصالات، حيث يمكن أن تلعب دوراً كبيراً في تبادل البيانات الكترونياً، ودعم التعاون والقرار الجماعي.

٣- النظم الموجة بالمستندات لدعم القرارات:

---

[١٤] - سليمان العوض. مرجع سبق ذكره.

تتميز هذه النظم بوجود قاعدة ببيانات للمستندات وأداة للبحث، وتهدف تلك النظم إلى حفظ المستندات المهمة وتسهيل استرجاعها من قبل متخذ القرار وتحليلها.

مراحل تصميم DSS[15] :

يختلف تصميم DSS عن تصميم MIS في مسألة جوهرية هي أن تصميم DSS يتصف بالتزامن فبسبب الطبيعة غير المهيكلة أو شبه المهيكلة للمشاكل التي تتعامل معها DSS فإن المدراء الذين يعتمدون عليه يغيرون من حاجاتهم للمعلومات الأمر الذي يحتم تغيير هذه النظم باستمرار كلما تغيرت هذه الحاجات وبناءً عليه قد لا يخلو التطبيق الأولي لنظام من النواقص كما أنه قد يتعذر تحديد نقطة انتهاء معينة للتطبيق، وعلى الرغم من ذلك فإنه يمكن تحديد أهم العمليات الرئيسة الضرورية لتصميم DSS وفق المراحل الآتية:

مرحلة ما قبل التصميم:

يتضح من الشكل أن الخطوة الأولى في مرحلة ما قبل التصميم تتمثل في تحديد الأهداف من وجود هذا النظام والتي تعد الأساس لجميع العمليات اللاحقة، وتركز الخطوة الثانية على تحديد الموارد المتاحة للمنظمة والمخصصة لتصميم النظام سواء تعلق الأمر بالنقد الضروري لشراء الأجهزة والمعدات أو بتصميم البرمجيات أو الكادر

[15] محمد عبد حسين آل فرج الطائي. الموسوعة الكاملة في نظم المعلومات الإدارية الحاسوبية. دار زهران، ٢٠٠٥.

البشري، مع التنويه إلى أن بعض هذه التسهيلات قد يكون متاحاً لدى المنظمة مسبقاً مثل قواعد المعلومات وأجهزة الحاسوب وبعض البرمجيات والتي يمكن استخدامها في هذا النظام وفي تحقيق أهدافه، والخطوة الثالثة المهمة جداً تتمثل في تحديد القرارات الرئيسية التي يمكن أن يقدم DSS الدعم في صنعها وحتى إذا اكتنف هذا التحديد صعوبات في توفير المعلومات الضرورية لها ذلك لأن توفير المعلومات الضرورية للقرار الخاطئ لا يعني شيئاً، وبالمقابل فإن توفير المعلومات المفيدة ولو بشكل جزئي للقرارات الرئيسية يعد بحد ذاته انجازاً كبيراً، والخطوة الرابعة والأخيرة في هذه المرحلة تتركز على تحديد النماذج المعيارية التي تسهل مهمة توفير المعلومات الضرورية ٠

مرحلة التصميم:

وتتضمن أربعة خطوات أيضاً، وتتمثل الخطوة الأولى في هذه المرحلة بتصميم الأهداف العملية للنظام من خلال تقرير ما يمكن القيام به من عمليات عند التطبيق الفعلي للنظام وتنصب الخطوة الثانية على تصميم برنامج التكامل بين صانع القرار وبين النظام ذاته ويكون هذا البرنامج على الأغلب غير منطقي(لا إجرائي) إذا يغلب على أكثر المستفيدين الرغبة في إعطاء التعليمات إلى النظام وليس تزويده بخطوات الحل المنطقية عليه فإنهم يميلون إلى اعتماد التحاور مع النظام بخصوص موضوع القرار ،وتركز الخطوة الثالثة على تصميم نظام قاعدة المعلومات هذا وقد

يكون هذا النظام موجوداً أصلاً لدى المنظمة وقد تظهر الحاجة إلى تطويره في ضوء أهداف DSS وفي كلتا الحالتين يتحتم وجود نظام فاعل لقاعدة المعلومات لكي يتسنى لصانعي القرارات استخدامها عند تطبيق النظام، وتركز الخطوة الأخيرة على اختبار النظام من خلال تشغيله على نحو تجريبي للتحقق من نجاحه في تحقيق الأهداف قبل الإقدام على تطبيقه نهائياً.

مرحلة التطبيق:

تنصب هذه المرحلة على نحو أساسي على تهيئة المناخ الملائم لنجاح تطبيق النظام وتهيئة الأرضية المناسبة لجعل المستفيدين يقدمون على اعتماد تطبيقاته وتتمثل الخطوة الأولى بهذا الاتجاه في خلق الإحساس لديهم بالحاجة إلى ضرورة اعتماد تطبيقات النظام، وبناء الثقة لديهم بإمكانيات النظام والفائدة المتوقعة منه، ولعل مما يسهل هذه الخطوة هو إشراك المستفيدين من الخطوات الأولى في عملية تصميم النظام ابتداءاً وفي تطويره لاحقاً. ومن المؤكد هنا أن نجاح التطبيق في المرة الأولى يقود إلى استخدام متكرر لاحقاً عليه فإن استشارة المستفيد لإقناعه بالتطبيق للمرة الأولى تعد الخطوة الأكثر صعوبة والأكثر أهمية في ذات الوقت.

مرحلة التقييم:

تهدف هذه المرحلة إلى معرفة مدى تحقق الأهداف المرسومة للنظام في إطار المنافع والتكاليف أو في إطار المزايا والسلبيات المترتبة على اعتماد تطبيقات النظام وبغض

النظر عن الإطار المستخدم في هذا التقييم فإن هذه العملية يجب أن تنجز من خلال وجود معايير التقييم ثم القيام بتحديد الإنجاز الفعلي المتحقق ورصد هذا الإنجاز لكي يتسنى لاحقاً القيام بقياس الأداء من خلال المقارنة بين المعايير الموضوعة وبين الإنجاز المتحقق، وعلى الرغم من صعوبة مثل هذه العملية إلا أنها تعد ضرورية جداً للتحقق من مدى جدوى وجود النظام وأيضاً لإعداد الخطط التطويرية لجعل أداء النظام يرتقي إلى مستوى المعايير الموضوعة وعلى النحو الذي يحفز المستفيدين على إدامة اعتمادهم لتطبيقاته٠

دور DSS في صنع القرارات الإدارية[١٦]:

لقد كانت هناك حاجة دوماً لأنواع المعلومات التي تنتجها (DSS) وقد ذاع صيت هذه النظم بشكل أساسي لقدرتها على الإيفاء بهذه الحاجة، وقد ساهم انخفاض تكلفة أجهزة الحاسب في جعل المعالجة والتخزين غير مكلفة نسبياً، إضافة لذلك فإن الحاسب المايكروي قد غزا مجال إدارة الأعمال وقد ساهمت نظم إدارة قاعدة البيانات في السبعينات في توفير وسائل تخزين وإدارة كميات كبيرة من البيانات المفصلة وبيانات كهذه بالإمكان استرجاعها لاستعمالها في (DSS) وفيما يأتي نوضح كيفية الحصول على المعلومات من DSS وكيفية استخدام المدراء لهذه المعلومات٠

[١٦] - المرجع السابق.

كيفية الحصول على المعلومات:

توجد ٣ طرق رئيسة يستطيع أن يحصل بها المدير على معلومات من DSS هي: التقارير والاستفسار من قاعدة المعلومات والمحاكاة الرياضية.

التقارير:

تصل التقارير إلى المدير تلقائياً وقد تكون هذه التقارير متكررة، أي يتم إعدادها يومياً أو شهرياً أو فصلياً، وقد تكون تقارير خاصة والتي تعد في حالة حدوث شيء غير عادي، وتنتج معظم هذه التقارير بواسطة الطابعات وأحياناً تستخدم النهاية الطرفية في أحد الأقسام، وتعد هذه الطريقة أقدم الطرق والتي تستخدم بشكل واسع في نقل معلومات الحاسب إلى المدير.

الاستفسار:

ويتم الاستفسار من خلال نهاية طرفيه وعادة ما تأتي الاستجابة عن طريق نفس النهاية الطرفية، وعلى أي حال فبالإمكان عمل الاستفسار عن طريق نهاية طرفية واستقبال الرد على شكل تقرير مطبوع بواسطة طابعة، وتختلف التقارير عن الاستفسار من خلال أن التقارير يحصل عليها المدير تلقائياً دون أن يطلبها بينما الاستفسار يتطلب قيام المدير بالسؤال عنها للحصول عليها، وتتطلب مقدرة الاستفسار كماً هائلاً من التخطيط المسبق وربما أكثر مما تتطلبه التقارير، ولكي

تكون لدى المدير مقدرة استفسار فإنه بحاجة إلى قاعدة معلومات وطريقة للحصول على المعلومات.

المحاكاة:

وتشمل المحاكاة على استخدام النماذج الرياضية في تمثيل سلوك إحدى الظواهر الحقيقية، وتتمثل أهداف المحاكاة بتقديم فهم أكبر للمدير للنظام الذي يعد له النموذج والتنبؤ بكيفية سلوك النظام عند إدخال بعض التأثيرات.

ويتم إدخال حوار المحاكاة مع قرارات كل المحاولات عن طريق نهاية طرفية أو لوحة مفاتيح الجهاز. والحوار (Scenario) هو بيانات الموقف الذي يتيح إعداد المحاكاة أي المؤسسة وعملائها ومورديها وما إلى ذلك، ويمكن أن تظهر نتائج المحاكاة على النهاية الطرفية أو يمكن طباعتها باستخدام طابعة الكمبيوتر.

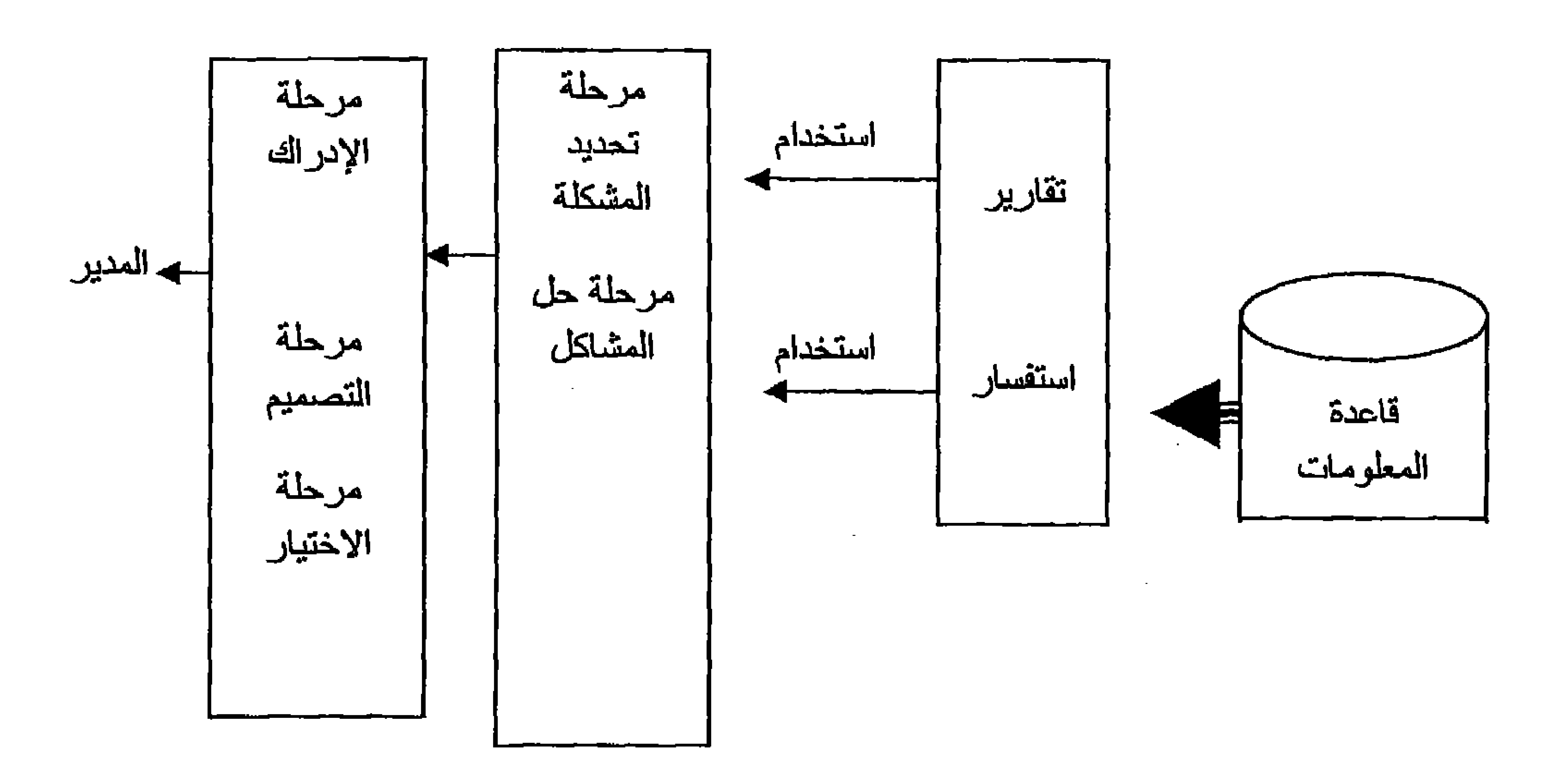
والشكل التالي يوضح كيفية حصول المدير على معلومات عن طريق التقارير والاستفسار من قاعدة المعلومات والمحاكاة الرياضية.

كيفية حصول المدير على المعلومات باعتماد DSS

كيفية استخدام المدراء للمعلومات المقدمة من DSS:

يستخدم المدراء المعلومات في تحديد وتعريف المشاكل وهذه المرحلة تناظر مرحلة الإدراك، كذلك يستخدم المدراء المعلومات في حل المشاكل التي تم تحديدها وتعريفها وتناظر مرحلتي التصميم والاختيار من مراحل اتخاذ القرار لسايمون

وكقاعدة عامة تستخدم التقارير والاستفسارات في المرحلة الأولى ويعامل DSS معظم أعباء حل المشكلة من خلال المحاكاة كما في الشكل التالي:



مراحل صنع القرار وكيفية اعتماد DSS

نظم دعم القرار الجماعي GDSS[١٧] :

في بداية العمل في DSS كان التركيز بشكل كبير على دعم القرار الفردي، ومن الواضح أن معظم نظم دعم القرار المستخدمة حالياً قد صممت بالأصل لدعم القرارات الفردية وبالتالي فإن هذه النظم غير ملائمة لبيئات صنع القرار الجماعي.

وبسبب تزايد دور مجموعات العمل في المنظمات في نهاية الثمانينات بدأ المهتمون بالتفكير كيف يستطيع الكومبيوتر دعم قرار العمل الجماعي.

[١٧] - Kenneth C. Laudon & Jane P. Laudon. **Management Information Systems.** New Jersey: Prentice Hall International Inc, ٢٠٠٦.

ولذلك أصبح هنالك حاجة موضوعية لتصميم نظم وأدوات تعمل على تعزيز أسلوب العمل الجماعي وفكرة المشاركة الفعالة في اتخاذ القرارات الإدارية بكفاءة وفعالية. وفي الواقع أصبحت هذه الحاجة معلماً أساسياً من معالم الإدارة الحديثة التي تتجه نحو دعم المجموعات مثل فرق العمل وفرق المهام بالإضافة إلى المجاميع التي تتشعب ولكنها ترتبط على تناثرها الجغرافي بمصالح مشتركة تقف في مقدمتها ضرورة العمل من أجل تعظيم كفاءة استخدام رأس المال الفكري في أنشطة الأعمال. وعلى هذا الأساس ظهرت تقنيات الدعم الجماعي للإدارة بتطبيقات مختلفة كان من أهمها ظهور حزم برمجيات وعتاد نظم دعم القرارات الجماعية.

لهذا يمكن القول أن نظم دعم القرارات الجماعية تعمل من أجل هدف جوهري هو خلق التوافق المشترك بين تكنولوجيا عتاد الدعم الجماعي Groupware Technology وتكنولوجيا نظم دعم القرار.

بمعنى آخر، تعتبر نظم دعم القرار الجماعي جيل متطور من نظم دعم القرار على مستوى عتاد الحاسوب، نظم البرمجيات، وسائط نظم الدعم التقني المتعدد للعمل الجماعي.

ويمكن تعريف نظم دعم القرار الجماعي من حيث بنيتها ووظائفها بانها: عبارة عن منظومة معلومات حاسوبية وتفاعليه لتسهيل عملية تقديم حلول للمشكلات غير المهيكلة أو شبه المهيكلة ولدعم عمل فريق صنع القرار من المديرين وغيرهم.

وبكلمات اخرى :هي نظام حاسوبي متفاعل لتسهيل حل المشاكل بواسطة مجموعة من صانعي القرار٣.

وتتكون نظم دعم القرار الجماعي من النظم الفرعية التالية :

١. قاعدة بيانات ذات قدرات كبيرة.

٢. حزمة من البرامج التي تتضمن نماذج إحصائية، كمية، اقتصادية، محاسبة، ومالية لإجراء التحليلات المختلفة وتدار هذه النماذج من خلال نظام إدارة قاعدة النماذج.

٣. حزمة من برامج دعم الاتصالات والتنسيق والمشاركة بموارد المعرفة والمعلومات بين فريق صنع القرار.

٤. واجهة ربط تفاعلية تسمح للمستفيدين إرسال واستقبال الملاحظات والاستفسارات وطرح الأسئلة واستعراض وجهات النظر حول المشكلة موضوع القرار وتنقل هذه الآراء والأفكار عبر الاتصال الإنساني والالكتروني المباشر.

وفي تصنيف اخر حدد العلماء على الأقل ثلاث عناصر أساسية لـ GDSS :

Hardware, Software , People.

العتاد يرجع أولاً إلى تسهيلات الاجتماع والتي تتضمن على سبيل المثال: الغرفة والطاولات والكراسي وبعض العتاد الالكتروني مثل شاشة عرض وأجهزة كمبيوتر.

البرمجيات تتضمن: أدوات لتنظيم الأفكار– تجميع المعلومات – وضع الأولويات.

الناس: ترجع ليس فقط للمشاركين بل أيضاً للمنسقين وفريق الدعم.

ركز منسقي الاجتماعات ومحترفي التطوير التنظيمي وعلماء نظم المعلومات على هذه القضية وقاموا بتحديد عدد من عناصر الاجتماعات التي يجب أن تعنون كالتالي:

١. تحسين التخطيط للاجتماعات لجعل الاجتماعات أكثر كفاءة وفعالية.

٢. زيادة المشاركة: ليتمكن جميع الحاضرين من المساهمة الكاملة حتى لو كان عدد الحاضرين كبيراً.

٣. بيئة عمل تعاونية: ليشعر الحاضرين من جميع المستويات في المنظمة أنهم قادرين على المساهمة بحرية.

٤. التقييم الموضوعي: وذلك بخلق بيئة لتقييم الفكرة بناءاً على جدارتها وليس على أساس مصدرها.

٥. تنظيم الأفكار: إيجاد طرق كفؤة لتنظيم الأفكار العديدة المنبعثة من مجموعات العصف الذهني.

٦. وضع الأولويات وصنع القرار.

٧. كتابة وتوثيق الاجتماعات: ليتمكن المساهمون من الحصول على تسجيل كامل ومنظم وكذلك من لم يحضر الاجتماع.

كما تحتوي GDSS على نظام فرعي لدعم التفاوض وهو نظام مفيد جداً عندما تكون هناك حاجة للتفاوض، أو عندما يكون أعضاء الفريق أو مجموعة العمل ممن

لهم أهداف مشتركة لكنهم يختلفون في تقييمهم للأهداف وبالتالي يختلفون في تحديد مسارات عملهم مما يؤثر هذا على النتائج النهائية لعمل النظام.

وتضم GDSS نظام لإدارة الحوار الذي يقوم بتعزيز دور منسق النظام وقائد فريق العمل وبخاصة عندما تكون المشكلة موضوع القرار شديدة التعقيد وواسعة التأثير، وتحتوي أيضاً على إجراءات تفعيل الفريق التي تضم سلسلة من القواعد الخاصة بتعريف ورقابة خطة اجتماع فريق صنع القرار ومساعدة المنسق على تحديد وضبط قواعد النقاش وقواعد التصويت.

باختصار، تختلف GDSS عن DSS في عتاد الحاسوب المستخدم لدعم العمل الجماعي، وفي حزم البرمجيات أيضاً ناهيك عن اختلاف معمار النظام وطبيعة ونوع الوظائف التي تقوم بتنفيذها وطريقة الدعم التي تستخدمها لعمليات اتخاذ القرارات الإدارية من خلال فرق ومجموعات العمل والإدارة في منظمات الأعمال الحديثة.

الفصل الخامس

المحاسبة الإدارية

في مجال اتخاذ القرارات

تحتاج الإدارة إلى بيانات ومعلومات عن التكاليف والإيرادات عند اتخاذ القرارات الإدارية. لذلك يجب تحديد القرارات الإدارية وأنواعها مع تحديد خطوات صنع القرار الإداري لتحديد المعلومات والبيانات التي ينبغي أن تقدمها المحاسبة الإدارية للمساعدة على ترشيد تلك القرارات.

مفاهيم التكاليف لأغراض اتخاذ القرارات :

١. التكاليف التفاضلية : هي التكاليف التي تختلف من بديل لآخر وقد يحدث هذا الاختلاف في كل أو بعض كل من التكاليف المتغيرة و التكاليف الثابتة.

مثال:

تنتج إحدى المنشآت المنتج (س) ، وقد اقترحت إدارة الإنتاج إضافة منتج جديد وهو المنتج (ص) . وفي ضوء هذا الاقتراح أمكن توفير البيانات الآتية :

بيان	تكلفة المنتج (س)	تكلفة المنتجين (س و ص)	تكلفة تفاضلية
مواد مباشرة	٥٠٠٠	٨٠٠٠	+٣٠٠٠
أجور مباشرة	٦٠٠٠	٨٠٠٠	+٢٠٠٠
اهلاك الآلات	٣٠٠٠	٤٥٠٠	+١٥٠٠
إهلاك مباني المصنع	٢٠٠٠	٢٠٠٠	صفر
تأمين على المصنع	٣٠٠٠	٣٠٠٠	صفر
تكاليف الإشراف	١٠٠٠	١٥٠٠	+٥٠٠

تكاليف الإعلان	٥٠٠	١٥٠٠	+١٠٠٠
الإجمالي	٢٠٥٠	٢٨٥٠٠	+٨٠٠٠

يلاحظ من بيانات التكاليف السابقة أن هناك زيادة قدرها ٨٠٠٠ ريال عند إضافة المنتج (ص) ، وهي تكاليف تفاضلية متزايدة ٠ فإذا كانت الإيرادات الناتجة عن بيع المنتج (ص) تقدر بمبلغ ١٢٠٠٠ ريال ٠ فإنه يمكن اتخاذ قرار بالموافقة على إضافة المنتج (ص) حيث أن الإيرادات ستغطي التكاليف التفاضلية وتزيد أرباح المنشاة بمبلغ ٤٠٠٠ دينار ، أما إذا كانت الإيرادات الناتجة عن بيع المنتج (ص) تقدر بمبلغ ٦٠٠٠ دينار ، ففي هذه الحالة يرفض قرار إضافة المنتج (ص) لأنه سيؤدي إلى خسائر قدرها ٢٠٠٠ دينار ٠

٢. تكلفة الفرصة البديلة : (تكاليف مضاعة) هي الإيراد الضائع على المنشأة في حالة قبول بديل من البدائل و تفضيله عن بديل آخر ٠ أو هي التضحيات التي تحدث نتيجة اختيار الإدارة لبديل واحد ورفض البدائل الأخرى ٠

مثال :

فيما يلي البيانات المستخرجة من دفاتر إحدى المنشآت الصناعية :

بيان	قسم س	قسم ص	الإجمالي
مجمل ربح	٢٩٠٠٠	١٧٠٠٠	٤٦٠٠٠
مواد مباشرة	٥٠٠٠	٤٠٠٠	٩٠٠٠

أجور مباشرة	٧٠٠٠	٨٠٠٠	١٥٠٠٠
إيجار	٢٠٠٠	٤٠٠٠	٦٠٠٠
الإعلان	٢٠٠٠	٦٠٠٠	٨٠٠٠
متنوعة	٤٠٠٠	٣٠٠٠	٧٠٠٠
الإجمالي	٢٠٠٠٠	٢٥٠٠٠	٤٥٠٠٠
صافي الربح(الخسارة)	٩٠٠٠	(٨٠٠٠)	

وتدرس الشركة اقتراح الاستغناء عن القسم (ص) ، إذا علمت أن المنشأة لا ترغب في الاستغناء عن موقع القسم (ص) ، ومبلغ ١٠٠٠ من تكاليف الإعلان تخص المنشأة ككل ، والمصروفات الأخرى وقدرها ١٠٠٠ دينار تخدم الأغراض العامة للمنشأة ٠

الحل:

هناك بعض التكاليف مثل المواد المباشرة والأجور المباشرة ذات علاقة مباشرة بالقسم (ص) لذا تدخل في نطاق التكاليف التي يمكن تجنبها ، أما التكاليف الأخرى فتختلف حيث تخضع للتحليل حسب المعطيات السابقة ٠ و يتم إعداد جدول لتحليل تكاليف القسم (ص) إلى تكاليف يمكن تجنبها (متغيرة) و تكاليف لا يمكن تجنبها (تكاليف ثابتة)

جدول تحليل تكاليف القسم (ص)

بيان	تكلفة قسم (ص)	تكاليف يمكن تجنبها	تكاليف لا يمكن تجنبها
مواد مباشرة	٤٠٠٠	٤٠٠٠	
أجور مباشرة	٨٠٠٠	٨٠٠٠	
إيجار	٤٠٠٠		٤٠٠٠
الإعلان	٦٠٠٠	٥٠٠٠	١٠٠٠
متنوعة	٣٠٠٠	٢٠٠٠	١٠٠٠
الإجمالي	٢٥٠٠٠	١٩٠٠٠	٦٠٠٠

قرار الاستغناء عن القسم (ص) سوف يؤثر على نتائج إيرادات القسم (س)، لأن هناك تكاليف محولة إليه من القسم (ص) ، وفي هذه الحالة يتم اتخاذ قرار الاستغناء عن القسم(ص) إذا كنت إيرادات القسم (س) تغطي تكاليفه والتكاليف المحولة إليه مع تحقيق فائض يزيد عن نتيجة المنشأة الإجمالية قبل الاستغناء عن القسم (ص) نتيجة المنشأة قبل إغلاق القسم (ص) = ٩٠٠٠ — ٨٠٠٠ = ١٠٠٠ صافي ربح نتيجة المنشأة بعد إغلاق القسم (ص) ٩٠٠٠ —٦٠٠٠ = ٣٠٠٠ صافي ربح القرار هو إغلاق القسم (ص) لأنه يحقق زيادة في أرباح المنشأة بمبلغ ٢٠٠٠ دينار

٣. التكاليف الاستبدالية : هي التكاليف التي تنشأ من استبدال أصل قديم بأصل آخر حديث وهي تختلف عن التكلفة الأصلية لشراء الأصل لزيادة الأسعار و ظهور تكنولوجيا جديدة وهذا النوع من التكاليف مهم جدا لأن التكلفة التاريخية لا تتماشى مع الوقت الحاضر٠

٤. التكاليف الاجتماعية : هي التكاليف التي يتحملها المشروع نتيجة سياسة عامة أو نتيجة لقوانين العمل أو نتيجة لسياسات اجتماعية ، مثال : إنشاء دور حضانة لأبناء العاملين ، مساهمتها في مكافحة التلوث ، وهذه التكاليف مهمة عند تقييم الأداء وقياس الإنتاجية ٠

٥. تكاليف خاضعة للرقابة وتكاليف غير خاضعة للرقابة : التكاليف الخاضعة للقابلة تتمثل في التكاليف التي يمكن السيطرة عليها من قبل شخص أو مستوى إداري محدد ٠

أمثلة عليها تكاليف يمكن التحكم فيها في نفس القسم الإنتاجي : كمية المواد المستخدمة في الإنتاج ، عدد ساعات العمل المباشر ٠

أما التكاليف غير الخاضعة للرقابة فهي التكاليف التي يصعب السيطرة عليها أو رقابتها من قبل شخص أو مستوى إداري معين بالرغم من تأثره بها ٠

أمثلة عليها : نصيب القسم من تكاليف الإيجار أو الإهلاك أو التأمين على الأصول أو العمال ٠

وبصفة عامة يمكن اعتبار كل التكاليف من وجهة نظر المنشأة ككل خاضعة للرقابة من قبل شخص أو مستوى إداري معين في وقت معين • فالتكاليف الثابتة يمكن رقابتها والتحكم فيها عند تخطيطها بينما يصعب التحكم فيها بعد نشأتها ، والتكاليف المتغيرة يمكن التحكم فيها من ناحية ارتباطها بحجم النشاط أو الإنتاج، بينما يصعب التحكم في معدلاتها أو أسعارها •

بيانات التكاليف الملائمة لاتخاذ القرارات :

حتى تكون التكاليف ملائمة لاتخاذ القرار يجب أن يتوفر فيها شرطين هما :

١. أن تكون تكاليف متوقع حدوثها مستقبلا ، عليه التكاليف التاريخية لا تكون ملائمة لاتخاذ القرارات •
٢. يجب أن تكون التكاليف مختلفة من بديل لآخر •

وإذا ما توفر أحد الشرطين دون الآخر في أحد عناصر التكاليف ، فإن ذلك يعني عدم ملائمة ذلك العنصر لاتخاذ القرارات •

وبتطبيق هذه القاعدة على مفاهيم التكاليف السابقة نجد أن التكلفة التفاضلية ينطبق عليها الشرطين السابقين وبالتالي تعد ملائمة لاتخاذ القرارات •

استخدامات التكاليف التفاضلية في اتخاذ القرارات الإدارية :

تساعد التكاليف التفاضلية في ترشيد القرارات الآتية :

١. الصنع أو الشراء

٢. استكمال تصنيع المنتج

٣. قبول أو عدم قبول طلبيات خاصة

٤. اتخاذ قرار بالإغلاق المؤقت

٥. استبعاد منتج أو خط إنتاجي

٦. قرار إضافة منتج

١- قرار الشراء أو الصنع :

قد تواجه الإدارة مشكلة المفاضلة بين صنع الجزاء داخليا أو شراءها من السوق وخاصة في حالة وجود طاقة عاطلة لديها ٠

في هذه الحالة تساعد التكاليف التفاضلية في ترشيد عملية اتخاذ القرار ، حيث يتم تحديد تكلفة الوحدة في حالة الصنع وتكلفة الوحدة في حالة الشراء ٠

ملاحظة : إذا تساوت التكاليف في البديلين تؤخذ التكاليف الثابتة في الاعتبار وهذا فقط في حالة واحدة إذا كانت هذه التكاليف إضافية يترتب عليها البديل الثاني

مثال : في حالة وجود طاقة عاطلة غير مستخدمة

تواجه إحدى المنشآت الصناعية مشكلة إنتاج أو تصنيع الجزء (س) فإذا كانت تكلفة شراء الجزء هي ١٥ دينار ٠ وتكلفة التصنيع تتمثل في الآتي :

مواد مباشرة٥ دينار / أجور مباشرة ٨ دينار / ت٠ص٠غير ش٠ م ٢ دينار / ت٠ص٠ غير ش ٠ ث ٢ دينار

المطلوب: مساعدة الإدارة في اتخاذ قرار الشراء أو الصنع

الحل:

مثال: في حالة وجدو طاقة مستخدمة غير عاطلة

بالرجوع إلى المثال السابق وبفرض أنه في حالة الشراء من الخارج فإن الطاقة العاطلة :

١. يتم تأجيرها مقابل ١٠٠٠٠ دينار

٢. يتم استخدامها لإنتاج جزء آخر (ص) ويتم الحصول على وفورات مقدارها ٥٠٠٠ دينار

المطلوب : اتخاذ القرار الملائم بفرض أن الكمية المطلوبة من الجزء (س) ١٠٠٠ وحدة

الحل :

٣. استكمال تصنيع المنتج :

قد ترغب إدارة الوحدة الاقتصادية اتخاذ قرار بيع منتج معين بشكله الحالي ، أو القيام بعمليات تصنيع إضافية عليه وبيعه بعد إتمام إنتاجه ،

ويساعد التحليل التفاضلي على ترشيد عملية اتخاذ القرار من خلال :

١. تحديد الإيراد التفاضلي : عن طريق مقارنة الإيراد في حالة بيع المنتج بشكله الحالي بالإيرادات في حالة استكمال تصنيع المنتج ،

٢. تحديد التكاليف التفاضلية : وهي عبارة عن الفرق بين تكلفة المنتج بحالته الراهنة وتكلفته في حالة استكمال التصنيع ٠

٣. تحديد الربح التفاضلي أو الخسارة التفاضلية : تتمثل في الفرق بين الإيرادات التفاضلية والتكاليف التفاضلية ٠

وتتخذ المنشأة قرارا باستكمال التصنيع في حالة وجود ربح تفاضلي وتوافق على عدم التصنيع في حالة وجود خسارة تفاضلية ، وهذا بالطبع يفترض تجاهل العوامل الأخرى غير الكمية (الحصول على نسبة من السوق ، خدمة المجتمع عن طريق إيجاد فرص عمل ، التكامل)

مثال :

شركة سابك للصناعات البتروكيماوية تقوم بتصنيع المنتج (س) بحجم (عدد وحدات) ٨٠٠٠٠ ك ويمكنها بيعه بسعر الكيلو ٢٤ دينار ، إلا أن إدارة الشركة ترغب في القيام بعمليات تصنيع إضافية على المنتج (س) مما نتج عنه الآتي :

٦٠ ٪ من الكمية تمثل منتج جديد هو (ع) تبيعه بسعر ٣٠ دينار

٣٠ ٪ من الكمية تبقى كما هي بسعر ٢٤ بسعر بيع ٢٤ دينار

١٠ ٪ من الكمية تمثل عادم أو فاقد

وتبلغ التكاليف في حالة بيع المنتج كما هو ٣٧٠٠٠٠ دينار ، أما في حالة استكمال تصنيع المنتج (س) فمن المتوقع أن تصبح التكاليف ٦٦٠٠٠٠ دينار وبصفتك محاسب إداري المطلوب منك تقديم تقرير يساعد الإدارة في اتخاذ القرار المناسب ٠

الحل:

قبول أو عدم قبول طلبية خاصة :

يفيد التحليل التفاضلي في ترشيد الإدارة لاتخاذ القرار المناسب بشأن قبول أو رفض عرضا خاصا لتصنيع كمية من منتجاتها بسعر خاص يكون عادة أقل من السعر المعتاد والذي تبيع به المنشأة ، وغالبا يكون ذلك في حالة وجود طاقة غير مستغلة ويتم قبول الطلبية إذا كانت ستزيد من صافي ربح المنشأة وذلك عن طريق إعداد قائمة دخل تقديرية لهذه الطلبية

مثال :

بصفتك محاسب إداري قُدمت إليك البيانات المتوقعة لعام ١٤٢٩ هـ وهي كما يلي:

عدد الوحدات المباعة ٢٠٠٠ وحدة ، سعر بيع الوحدة ٦٠ دينار

تكلفة إنتاج الوحدة الواحدة كما يلي :

مواد مباشرة ١٥ دينار أجور مباشرة ٩ دينار ت٠ص٠غير ش ٠ م٠ ٤ دينار

تبلغ التكاليف الثابتة ما يلي :

تكاليف صناعية ١٢٠٠٠دينار/ تكاليف تسويقية ١٠٠٠٠ دينار/ تكاليف إدارية ١٨٠٠٠ دينار وقد تقدم أحد وكلاء البيع بطلب إنتاج طلبية خاصة (عدد الوحدات المطلوبة ٢٠٠ وحدة وسعر بيع الوحدة ٣٥ دينار) المطلوب: مساعد الإدارة في اتخاذ قرار بقبول أرفض الطلبية بافتراض أنها لديها طاقة غير مستغلة ٠ وبافتراض آخر ما هو القرار إذا كان سعر البيع المقترح للطلبية الخاصة ٢٦ دينار ٠

الحل:

اتخاذ قرار بالإغلاق المؤقت :

قد ترغب المنشأة في اتخاذ قرار بالتوقف المؤقت عن الإنتاج رغبة منها في تفادي الخسائر المتوقعة أو تقليل خسائر قائمة حيث تؤخذ التكاليف الثابتة ويتم مقارنتها مع صافي الخسارة المحققة في حالة الاستمرار

وترى الإدارة أن التوقف عن الإنتاج قد يساعدها على تجنب الخسارة (٤٠٠٠٠) دينار

المطلوب : بصفتك محاسب إداري أن تقدم تقرير لإدارة الشركة لمساعدتها في اتخاذ القرار ، إذا علمت أن التوقف عن الإنتاج يؤدي إلى أن التكاليف الثابتة ستكون ٦٠٠٠٠ دينار ٠

الحل :

قرار استبعاد منتج قائم :

قد تظهر قوائم الدخل التقديرية أن المنشأة تحقق صافي خسارة ، وقد ترى الإدارة حذف أحد المنتجات لمعالجة الخسارة ٠

مثال :

تنتج الشركة الأهلية (٣ منتجات) هي (س ، ص ، ع) وقد رأت إدارة الشركة حذف أحد المنتجات نظرا لما يحققه الوضع الحالي من صافي خسارة قدرها ٣٠٠٠ دينار ٠

وفيما يلي البيانات والمعلومات التي توفرت للإدارة :

المنتج س	المنتج ص	المنتج ع	بيان
٥	٦	٧	سعر بيع الوحدة
٣	٢	٣	تكلفة متغيرة للوحدة
١٠٠٠	٢٠٠٠	٣٠٠٠	عدد الوحدات المنتجة والمباعة

بيانات ومعلومات أخرى :

- تكاليف ثابتة في الوضع القائم ٢٥٠٠٠ دينار
- تكاليف ثابتة عند حذف المنتج س ٢٠٠٠٠ دينار
- تكاليف ثابتة عند حذف المنتج ص ١٠٠٠٠ دينار

- تكاليف ثابتة عند حذف المنتج ع ١٢٠٠٠ دينار ٠

المطلوب :

استخدام البيانات والمعلومات السابقة لترشيد الإدارة في اتخذا القرار المناسب بشأن حذف أيا من هذه المنتجات الثلاثة س ، ص ، ع ٠

الحل :

قرار إضافة منتج جديد :

تنتج شركة الشريف المنتجين (س ، ص) وقد رأت إدارة الشركة إضافة منتج جديد(ع ، أو ن)

وفيم يلي البيانات التي توافرت عن تكاليف كل من المنتجين (س ، ص) وأسعار بيعهما :

بيان	منتج س	منتج ص
سعر بيع الوحدة	٩	١٠
مواد مباشرة	٣	٢
عمل مباشر	٢	٢
ت٠ص٠غير ش ٠ م	١	١
مجموع تكاليف متغيرة	٦	٥
عدد الوحدات المنتجة والمباعة	٣٠٠٠٠	٤٠٠٠٠

يضاف إلى ذلك البيانات والمعلومات التالية :

١. تكاليف ثابتة قبل إضافة أي منتج تبلغ ٤٥٠٠٠ دينار

٢. تكاليف ثابتة في حالة إضافة المنتج (ع) تبلغ ٧٠٠٠٠ دينار

٣. تكاليف ثابتة عند إضافة المنتج (ن) تبلغ ٥٠٠٠٠ دينار

٤. سعر بيع الوحدة من المنتج الجديد (ع) ١٢ دينار ، والتكلفة المتغيرة للوحدة ٧ دينار ، وعدد الوحدات المنتظر إنتاجها وبيعها ٦٠٠٠ وحدة.

٥. سعر بيع الوحدة من المنتج الجديد (ن) ١٤ دينار ، التكلفة المتغيرة للوحدة ٩ دينار ، وعدد الوحدات المنتظر إنتاجها وبيعها ٥٠٠٠ وحدة.

المصادر والمراجع

١. Kenneth C، Laudon & Jane P، Laudon، Management Information Systems، New Jersey: Prentice Hall International Inc, ٢٠٠٦٠

٢. أحمد، علاء الدين عبد الرحيم، "واقع استخدام الأساليب الكمية في اتخاذ القرارات–دراسة ميدانية للمؤسسات الصناعية والخدمية في المملكة الأردنية الهاشمية–"، الإدارة العامة، المجلد(٣٨)، العدد(٣)، أكتوبر ١٩٩٨م٠

٣. البرلسي، إبراهيم، "المدارس الفكرية في الإدارة"، مجلة الإدارة، عدد(١) يوليو، ١٩٦٨٠

٤. حجازي، محمد، "التحليل الكمي في خدمة الإدارة"، بحث مقدم لحلقة الوسائل والطرق المتبعة لاتخاذ القرارات"، معهد الإدارة العامة الرياض، ١٩٨٠٠

٥. حسن، عبد الفتاح، "مبادئ الإدارة العامة"، دار النهضة العربية، القاهرة، ١٩٧٢٠

٦. د.حسن مشرقي ، نظرية القرارات الإدارية ، دار المسيرة ، عمان ، ١٩٩٧

٧. د.حسين بالعجوز، نظرية القرار ، مؤسسة شباب الجامعة ، الإسكندرية، ٢٠٠٨

٨. رشيد، احمد، " العملية الادرارية من خلال تحليل النظم، بحث مقدم لحلقة الوسائل والطرق المتعبة في اتخاذ القرارات، معهد الإدارة العامة، الرياض ١٩٧٩٠

٩. سليمان العوض٠ نظم المعلومات الإدارية٠ دمشق: سلسلة محاضرات ألقيت في جامعة دمشق، ٢٠٠٨٠

١٠. الشاويش ،مصطفي٠الإدارة الحديثه : (مفاهيم _ وظائف_تطبيقات)٠ ط١،دار الفرقان،عمان ١٩٩٣٠

١١. الشعيبي، خالد منصور، " مدى استخدام أساليب التنبؤ في تقدير حجم الطلب على المنتجات الصناعية في مدينة جدة"، الإدارة العامة، المجلد (٣٥) العدد (٢) ، سبتمبر ١٩٩٥م٠

١٢. الشيخ سالم ، فؤاد وأخرون ٠ المفاهيم الإدارية الحديثه ٠ط٢،مركز الكتب الاردني ٠عمان ١٩٩٨م٠

١٣. عاشور، يوسف حسين محمود، "مقدمة في بحوث العمليات"، الطبعة الرابعة، فلسطين، ٢٠٠٢م٠

١٤. عوابدي، عمار: كتاب القانون الإداري–ديوان المطبوعات الجامعية، الطبعة الثالثة دار العلوم و النشر و التوزيع

١٥. القريوتي ،محمد قاسم ، السلوك التنظيمي : دراسة السلوك الانساني الفردي والجماعي في المنظمات الإدارية ،عمان ،الاردن ١٩٩٣م.

١٦. كنعان،نواف،القياده الإدارية ،ط٥ ،مكتبة دار الثقافه ،،عمان ١٩٩٥م.

١٧. مجلة قضايا اقتصادية، العدد (٧)، مركز معلومات الأمن القومي، مارس ١٩٩٩م.

١٨. محمد عبد حسين آل فرج الطائي، الموسوعة الكاملة في نظم المعلومات الإدارية الحاسوبية، دار زهران، ٢٠٠٥.

١٩. محمود العبيدلي، نظم دعم القرار، عمان: سلسلة محاضرات ألقيت في جامعة فيلادلفيا.

٢٠. مخلوف، إبراهيم احمد، التحليل الكمي في الإدارة "، ط (١) السعودية، مطابع جامعة الملك سعود، ١٩٩٥.

٢١. ناديا أيوب، نظرية القرارات الإدارية، دمشق: منشورات جامعة دمشق، ٢٠٠٤

٢٢. نصر، نعيم، " مشكلات ومستقبل تطبيق التحليل الكمي في الإدارة"، المجلة العربية للإدارة، المجلد (١٠)، العدد (١)، ١٩٨٦م.

٢٣. ياغي،محمد،إتخاذ القرارات التنظيمية ،ط٢،مؤسسة زهران للطباعه والنشر،عمان١٩٩٣م

٢٤. يوسف، درويش عبد الرحمن، " أساليب اتخاذ القرارات بالمؤسسات الصناعية والخدمية في دولة الإمارات العربية المتحدة"، المجلة العربية للإدارة، المجلد (١٥)، العدد (١)، ١٩٩١م.

٢٥. يوسف، درويش عبد الرحمن، " واقع استخدام الأساليب الكمية في تحليل المشكلات واتخاذ القرارات – دراسة ميدانية للقطاع الحكومي بدولة الإمارات العربية المتحدة"، الإدارة العامة، العدد(٧٣)، ١٩٩٢م.

الفهرس

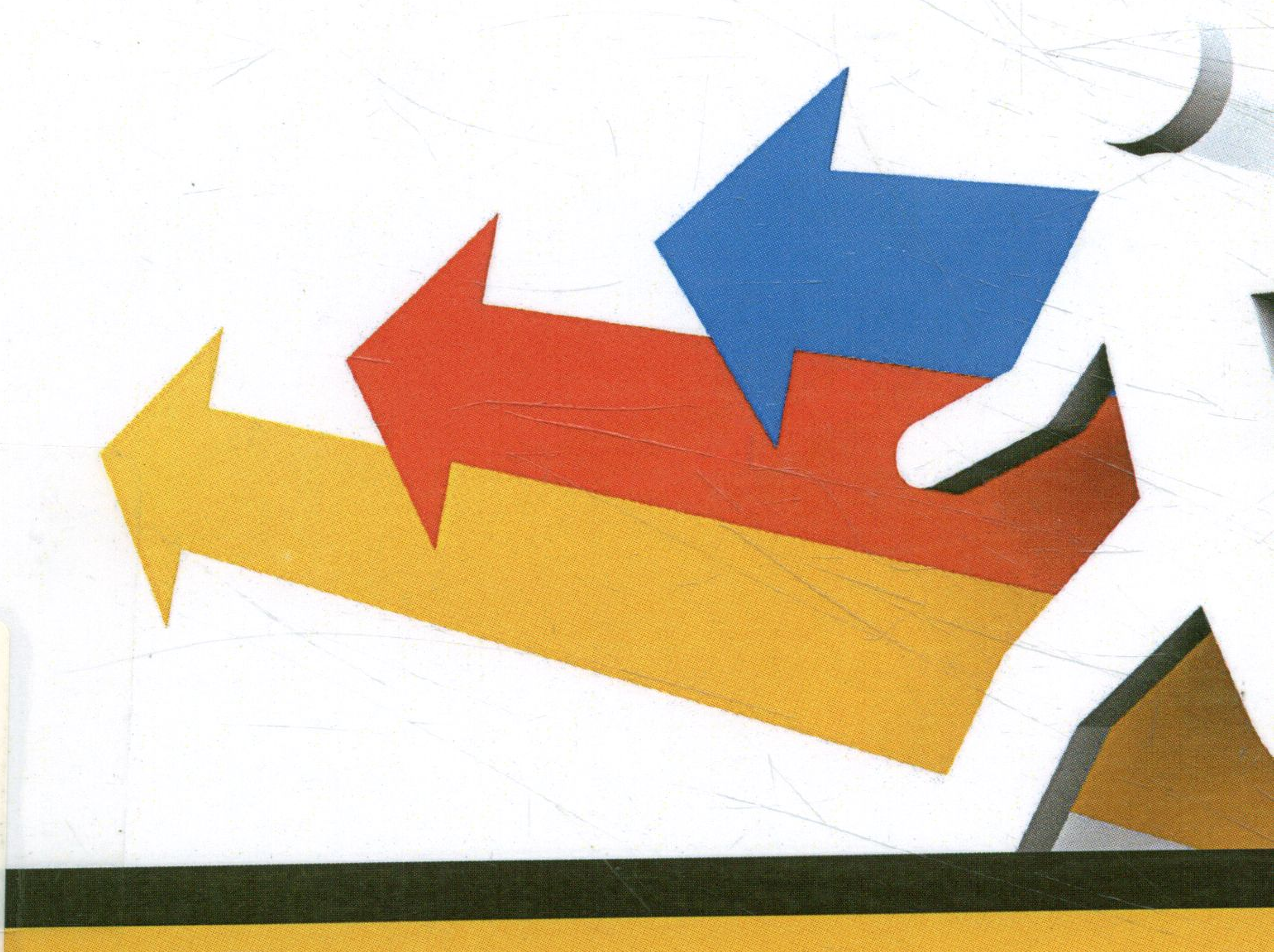


المؤلفة في سطور

الدكتورة نوال عبد الكريم الأشهب

مواليد عمان- الأردن

- حاصلة على درجة الدكتوراه في الإدارة العامة
- حاصلة على درجة الماجستير في الإدارة العامة
- شهادة دبلوم عالي صحافة
- شهادة دبلوم عالي بالكتابة الحرة
- بكالوريوس لغة إنجليزية
- تعمل في تخصصها في الإدارة العامة







دار أمجد للنشر والتوزيع

عمان - الأردن - وسط البلد- مجمع الفحيص - الطابق الثالث

جوال :
٠٠٩٦٢٧٩٦٩١٤٦٣٢ هاتف :٠٠٩٦٢٦ ٤٦٥٢٢٧٢
٠٠٩٦٢٧٩٩٢٩١٧٠٢
٠٠٩٦٢٧٩٦٨٠٣٦٧٠ فاكس:٠٠٩٦٢٦ ٤٦٥٢٢٧٢

dar.almajd@hotmail.com

dar.amjad2014dp@yahoo.com


9789957584719